~~L. LVII. 280~~

M.o. 365

57,280

ALLGEMEINE

PATHOLOGIE UND THERAPIE

ALS

MECHANISCHE NATURWISSENSCHAFTEN.

VON

D[R.] RUDOLPH HERMANN LOTZE

PROFESSOR IN GÖTTINGEN.

BIBLIOTHECA BAMBERGENSIS

ZWEITE VERBESSERTE AUFLAGE.

LEIPZIG,

WEIDMANN'SCHE BUCHHANDLUNG.

1848.

HERRN

D^R. THEODOR RUETE

ORDENTLICHEM PROFESSOR DER MEDICIN

ZU

GÖTTINGEN

HOCHACHTUNGSVOLL ZUGEEIGNET

VOM

VERFASSER.

VORWORT.

Als die erste Auflage dieses Buches erschien, konnten die darin ausgesprochenen Grundsätze, wenigstens in der weiten Ausführung, die ihnen dort gegeben wurde, noch für ungewöhnlich und der herrschenden Ansichtsweise entgegengesetzt gelten. Im gegenwärtigen Augenblicke ist die mechanische Betrachtungsweise der Lebenserscheinungen von so vielen Seiten bereits als ein dringendes Bedürfniss anerkannt worden, dass dem Verfasser bei der Ausarbeitung dieser zweiten Auflage nicht mehr nöthig scheinen konnte, diese Seite seiner Ansicht stärker hervorzuheben, als es in der ersten geschehen war. Viel lieber würde er, wenn es Zweck und Grenzen dieses Buches gestattet hätten, den andern Theil seiner Ueberzeugung ausführlicher entwickelt haben, nach welcher allerdings die mechanische Betrachtungsweise eines andern idealeren Gegengewichtes bedarf. Er behält sich indessen vor, diesen Gegenstand in einer Schrift über allgemeine Physiologie, auf die bereits hier verwiesen worden ist, und die erscheinen wird, sobald die Zeitumstände es erlauben, umfänglicher zu untersuchen.

Da die Nothwendigkeit einer stärkeren Hervorhebung der Polemik gegen nun schon veraltende Ansichten hinwegfiel, so ist der Verfasser bei dieser Auflage auf grössere Vollständigkeit

des Materials und auf Ausfüllung einiger Lücken bedacht gewesen, welche gerade im Drange jener Polemik früher übrig geblieben sind. Hierin haben ihn die neueren pathologischen Werke, unter ihnen namentlich Henle's rationelle Pathologie unterstützt, und gern erkennt der Verfasser an, dem zweiten Theile dieses Werkes mannigfache Anregungen zu verdanken, so wenig er auch die in dem ersten Theile desselben Werkes enthaltenen allgemeinen Betrachtungen für vollständig und genau zu halten vermag. Wie vielfache Umarbeitungen einzelner Theile aus dieser Berücksichtigung neuerer Untersuchungen entstanden sind, wird sich bei der Durchsicht des Buches selbst ergeben.

Einige Druckfehler und Ungenauigkeiten der Orthographie, wie z. B. Epithelium statt Epitelium, bittet der Verfasser mit der Entfernung des Druckorts von seinem Wohnsitz zu entschuldigen, und wünscht schliesslich dieser zweiten Auflage dieselbe freundliche Aufnahme, so wie dieselbe stillschweigende Benutzung, die ihm schon bei der ersten so oft das Vergnügen verschaffte, seine Ansichten mit andern oder mit denselben Worten in pathologischen Schriften wieder zu finden.

Den 8. September 1848.

Der Verfasser.

INHALT.

Seite

Einleitung ... 1

Erstes Buch. Theoretische Grundbegriffe der allgemeinen Pathologie und Therapie. (Allgemeine Nosologie.) ... 15

1. Kapitel. Allgemeine Mechanik der Störungen und Erhaltungen des Lebendigen ... 17

§. 1. Vorbemerkung ... —
§. 2. Der Irrthum von der Lebenskraft und ihren Störungen ... 19
§. 3. Die Verbreitung und Krise der Störungen ... 25
§. 4. Die Krankheit und ihr Verlauf ... 29
§. 5. Breite der Gesundheit; Gewöhnung ... 34
§. 6. Allgemeine Verschiedenheiten der Krankheiten ... 42
§. 7. Allgemeine therapeutische Grundsätze ... 45
§. 8. Therapeutische Methoden und Heilmittel ... 49
§. 9. Mögliche Geistesstörungen ... 55
§. 10. Wechselwirkung zwischen Leib und Seele ... 59
§. 11. Körperliche Substrate der Geistesthätigkeiten ... 66

2. Kapitel. Vom Verlaufe der Störungen nach den gegebenen Verhältnissen des Körpers ... 72

§. 12. Wege der Ausbreitung der Störungen ... —
§. 13. Die Sympathien ... 80
§. 14. Metastase. Metaschematismus ... 91
§. 15. Unterschiede des Krankheitsverlaufs ... 98
§. 16. Der Irrthum von der Naturheilkraft und den Krisen ... 108
§. 17. Grundlagen der indirecten therapeutischen Methoden ... 118

3. Kapitel. Vom Wesen der Krankheit ... 127

§. 18. Nominaldefinition ... —
§. 19. Realdefinition ... 130
§. 20. Idealdefinition der Krankheit ... 137
§. 21. Die Krankheit als Ganzes. Diagnosis, Prognosis, Symptomatologie, Classificationen ... 146

Zweites Buch. Von den einfacheren Elementen der Krankheiten. (Allgemeine Symptomatologie.) ... 153

1. Kapitel. Von den Abweichungen der Empfindung ... 155

§. 22. Entstehungsweisen krankhafter Empfindungen ... —
§. 23. Hyperästhesie. Anästhesie ... 170
§. 24. Aura. Globus. Formicatio. Pruritus. Temperaturgefühle ... 182
§. 25. Die Schmerzen ... 189
§. 26. Triebe und Idiosynkrasien ... 198

Seite

2. Kapitel. Abweichungen der Bewegung 207

§. 27. Schwäche, Paresis, Paralysis —
§. 28. Die Krämpfe 222
§. 29. Unwillkührliche Bewegungen 238
§. 30. Abweichungen der Herzbewegung 251
§. 31. Bewegungen der Eingeweide 258

3. Kapitel. Abweichungen der Circulation 270

§. 32. Passive Congestion —
§. 33. Active Congestion 284
§. 34. Der Puls 298
§. 35. Stockung. Blutung 313

4. Kapitel. Allgemeine Zustände des Nervensystems und psychische Symptome 319

§. 36. Krampf. Fieber. Status nervosus. Hektik. Intermittens ... —
§. 37. Somnolenz. Agrypnie. Delirium. Somnambulismus. Desorganisation 333
§. 38. Die Formen der Geistesstörungen 345
§. 39. Allgemeine Therapie der Nervenstörungen 354

5. Kapitel. Abweichungen der ernährenden Absonderung und Anbildung 367

§. 40. Veränderungen des Blutes —
§. 41. Exsudate. Entzündung 389
§. 42. Regeneration. Suppuration. Ulceration 399
§. 43. Hypertrophie. Induration. Atrophie. Malacie. Brand 415
§. 44. Abweichungen der Formbildung. Geschwülste. Parasiten .. 421

6. Kapitel. Abweichungen des Stoffwechsels 441

§. 45. Chemismus und Mechanismus des Stoffwechsels —
§. 46. Leiden der Schleimhäute und der ersten Wege insbesondere 462
§. 47. Abweichungen der Gallenbereitung und Absonderung...... 477
§. 48. Fehler der Respiration 486
§. 49. Fehler der Transspiration 494
§. 50. Abweichungen der Harnabsonderung 504
§. 51. Sexuale Secretionen 519
§. 52. Entwickelung von Electricität, Licht, Magnetismus, Wärme 522

Drittes Buch. Von den Ursachen der Erkrankungen. (Allgemeine Aetiologie.) 527

1. Kapitel. Die Anlagen des Körpers zur Erkrankung 529

§. 53. Individuelle Dispositionen —
§. 54. Dispositionen der Lebensalter 540

2. Kapitel. Einflüsse äusserer physikalischer Bedingungen 552

§. 55. Die Imponderabilien —
§. 56. Die Atmosphäre 563
§. 57. Genius endemicus und epidemicus 570

3. Kapitel. Von der Ansteckung 580

§. 58. Contagion —
§. 59. Das Contagium 586

EINLEITUNG.

Wer die früheren Arbeiten über allgemeine Pathologie und Therapie überblickt, wird an der Verschiedenheit der zahlreichen Standpunkte, von denen aus einzelne Forscher sie bearbeitet, und der Ansichten, die sich in so grosser Mannigfaltigkeit darüber fassen zu lassen scheinen, erkennen, dass weder die wahren vollständigen Aufgaben, noch die genügende fortschreitende Entwickelungsweise hier schon gefunden sein konnte. Die Kenntniss beider würde die Beweglichkeit der Ansichten, die Vielseitigkeit der Standpunkte, welches beides überall die Kennzeichen unvollkommener Besitznahme der Wissenschaft sind, verschwinden lassen, und die Lehre von der Krankheit würde sich jenen exacten Wissenschaften nähern, die, weil sie den Umfang ihrer Aufgaben und ihrer Hilfsmittel kennen, grösstentheils nur fortschreitend nach demselben Ziele hin entwickelt werden und dem besonderen Belieben, dem eigenthümlichen wissenschaftlichen Hange, den individuellen Betrachtungsweisen und Bizarrien des Einzelnen nur selten durch eine Zweideutigkeit ihres Inhalts Spielraum zur Entwickelung von Lieblingsphantasien gewähren.

Dass die in Rede stehende Wissenschaft allgemeine Wahrheiten über die allgemeine Natur der Krankheit und ihre Heilung aufstellen solle, möchte das Einzige sein, in welchem so verschiedene Bestrebungen übereinstimmen. Aber wie viele Auslegungen lässt dieser weitfaltige Ausdruck des Allgemeinen zu, und wie schwer ist es, dem guten Willen, der ins Blaue hinein nach solchen allgemeinen Wahrheiten hinauslangt, durch sichere Gesetze der Abstraction die Hand so zu führen, dass er etwas Förderliches und in seiner Allgemeinheit doch das Wesen der Sache Betreffendes erfasse! Seit ihrem Anfange durch Gaubius bis tief auf unsere Zeiten herab bestand die allgemeine Pathologie nur in einer regellosen Anhäufung unnützer Nomen-

clatur, einer Sammlung von Titeln, zu denen die Gegenstände nicht gefunden werden konnten, einem Fachwerke systematischer Klassification, in dessen weiten Maschen sich die so ausserordentlich wenigen strengen Facta, denen wir hier begegnen, gänzlich verloren haben würden, wenn sie nicht durch weitrankende philosophisch aussehende Gewebe von Worten, mit denen uns der übelangebrachte Tiefsinn undisciplinirter Geister reichlich beschenkt hat, auseinandergerückt und in der Schwebe gehalten worden wären. Je mehr daher der fehlende Inhalt durch sich von selbst verstehende Dinge ersetzt werden musste, um so ängstlicher hat sich die ihre Aufgabe suchende Lehre theils an detaillirte Traditionen angeklammert, theils hat sie die wenigen einfachen Wahrnehmungen, die wirklich einen Theil ihres Inhalts bilden mussten, dadurch in eine schiefe Stellung gebracht, dass sie nothgedrungen einen unverhältnissmässigen Werth darauf legte. Die anregendsten Arbeiten sind hier immer diejenigen gewesen, die durch irgend eine individuelle Combination der Ideen hervorgerufen, ein einseitiges und einziges Princip durch die gesammte Masse der Erscheinungen hindurchverfolgt haben. Sie genossen wenigstens den Vorzug, zu wissen, wohin sie strebten, und schwammen nicht, wie die meisten übrigen, in einem ganzen Meere unter einander sich widerstreitender Principien und angeblicher Gesetze der Krankheit, von denen nie angegeben werden konnte, warum im einzelnen wirklichen Falle dieses und nicht irgend ein anderes das befolgte war. Bei dieser betrübenden Lage der Sachen, die wir weit entfernt sind, nur dem Ungeschick der Bearbeiter zur Last zu legen, indem ausserordentliche Schwierigkeiten allerdings jeder Bemühung entgegenstehen, kommt es zuerst darauf an, jene etwas wüste Forderung nach allgemeinen Sätzen in bestimmte Bahnen einzulenken. *Bei einem Durcheinandertreiben so vieler einzelner Erscheinungen, wie es im Leben und in der Krankheit stattfindet, lässt die Frage nach Gesetz, allgemeiner Bedingung, selbst nach dem Wesen des Gegenstandes mehrere Auslegungen zu, die einzeln und zerrissen, und wechselsweis in verschiedenen Theilen miteinander verbunden, die ungeordneten Grundlagen der bisherigen Pathologie ausgemacht haben.* Es lässt sich vielleicht zeigen, dass die Beschränkung jeder dieser Auslegungen auf die ihr eigenthümlichen Gebiete und die regelmässige Verbindung aller

in der That, sobald unsere Mittel nur hinreichen wollten, sie im Einzelnen durchzuführen, die Basis der Pathologie als exacter Wissenschaft bilden würden.

Ich finde den ersten und folgenreichen Missgriff der pathologischen Untersuchungen darin, dass an ihre Spitze gewöhnlich eine Definition des Begriffs der Krankheit und ihres Wesens gestellt wird, als könnten sich aus dem Inhalte einer solchen alle Seiten des Gegenstandes ergeben, die der Untersuchung zu unterwerfen sind. Allein abgerechnet, dass eine solche Begriffsbestimmung vor der Untersuchung nur eine Begrenzung dessen sein kann, was wir mit dem Namen der Krankheit vorläufig meinen, so pflegt eben schon in diesen Definitionen jene erwähnte unordentliche Vermischung mehrerer Gesichtspunkte zu beginnen, von der dann die Untersuchung sich selten wieder befreien kann. Jedes natürliche Geschehen nämlich, zu dem verschiedene Theile, so wie zu dem Leben, zusammenwirken, kann eine Regelmässigkeit seines Verlaufs nur besitzen, wenn es allgemeine Gesetze gibt, nach denen überhaupt in der Natur ein gegenseitiger Einfluss verschiedener Processe und ihrer Substrate auf einander möglich ist. Gibt es nun Störungen des regelmässigen Ablaufs der Lebenserscheinungen, und soll es von diesen Störungen und ihren Folgen eine allgemeine Wissenschaft geben, so muss sie auch Schritt für Schritt nachweisen können, wie der störende Einfluss von Punkt zu Punkt, von einem Substrat auf das andere nach allgemeinen Gesetzen wirkt und von ihnen die Grösse seines Erfolges zugemessen erhält. Diese erste Betrachtungsweise sucht daher die Gesetze der Krankheit, insofern sie überhaupt möglich sein und zu Stande kommen soll. Allein nicht nur auf diese elementaren Bedingungen, auf denen die Erscheinungen beruhen, richtet sich die Aufmerksamkeit; ebenso wichtig ist ihr vielmehr die Kenntniss der empirisch gegebenen Formen, unter denen die Lebenserscheinungen als bestimmte Beispiele jener allgemeinen Gesetze auftreten, und der besonderen Erfolge, welche die Wirksamkeiten dieser letztern vermöge der gegebenen Einrichtung des lebenden Körpers haben müssen. Allgemeine Gesetze bestimmen immer nur die Weise der Wirkung von Punkt zu Punkt, aber der zuletzt dabei herauskommende Erfolg und sein ganzes Aussehn hängt nicht von ihnen allein, sondern viel mehr von der Verbindungsweise der Theile und der Anordnung der Umstände ab, wie sie gerade in jedem einzelnen Falle

der Anwendung des Gesetzes vorliegen. So weiss die Mechanik wenige Principien durch die verschiedenen Dispositionen der einzelnen Theile zur Erzielung der heterogensten Erfolge zu benutzen. Während daher jene erste Betrachtungsweise, die Zurückführung des Lebens auf seine einfachen allgemeinen Bedingungen, überall die Grundbegriffe der Pathologie erzeugt hat, ist es unendlich wichtig, durch die Kenntniss der empirischen Formen ihr einen bestimmten Gegenstand zu verschaffen, um nicht durch ganz abstracte Ueberlegungen sehr kluge Lehrsätze zu entdecken, denen vermöge der gegebenen Einrichtung des Lebens gleichwohl jede Anwendbarkeit abgeht, und die dadurch, dass man willkührlich gewisse Erscheinungen in sie hineinzwingt, der Pathologie, wie wir später noch besser sehen werden, grossen Schaden gebracht haben. Neben dieser zweiten Betrachtungsweise, welche die verschiedenen Phänomene des Lebens und der Krankheit auf einfache Grundformen, die nur empirisch gegeben sind, zurückzuführen strebt, hat noch eine dritte, in neuerer Zeit mehrfach hervorgehobene Ansicht ihr Recht; diejenige nämlich, welche nicht nur die abstracten Bedingungen, oder die empirischen Formen des Lebens und der Krankheit aufsucht, sondern die darnach fragt, welchen Platz diese beiden Erscheinungen in der nach vernünftigen idealen Gesetzen geordneten Reihe der Naturprocesse einnehmen. Der Sinn und die Bedeutung, der Werth, der Zweck dieses ganzen Geschehens, welches wir Leben und Krankheit nennen, ist das, was diese letzte Ansicht das W e s e n ihres Gegenstandes nennt, während die früheren dasselbe Wesen, die eine in der Beobachtung allgemeiner Gesetze, die andere in der besonderen Art und Weise fanden, mit welcher diese Gesetze zur Verwirklichung der Erscheinungen benutzt sind. Diese drei Betrachtungsweisen haben ein sehr verschiedenes Recht an unsern Gegenstand, und es kommt um so mehr auf die genaue Begrenzung ihrer Ansprüche an, als die Verwechslung derselben unter einander der Grund zur Verwirrung der Methoden und Resultate gewesen ist. Indem wir dies hier zu thun versuchen wollen, müssen wir dem Leser die ungetheilte Beachtung aller dieser drei Ansichten und ihres gegenseitigen Verhältnisses besonders empfehlen, da es uns weniger als irgend Jemand darauf ankommen kann, die eine auf Kosten der übrigen zu begünstigen.

Aus den allgemeinen Eigenschaften der Materie und der Natur dessen, was wir Kräfte nennen, hat die mathematische Physik die

Erklärungsgründe für eine Menge von Erscheinungen gezogen, deren Abhängigkeit von einander erkannt, und sich in den Stand gesetzt, aus gegebenen Bedingungen das Künftige vorauszusagen, das Vergangene rückwärts aufzufinden und zugleich aus dem Gegebenen als einem Zeichen auf manches zu schliessen, was ebenfalls in derselben Zeit gegenwärtig, aber der Betrachtung entzogen ist. Kommt es der Physik darauf an, gegebene Zustände abzuändern, so kann sie in den Fällen, wo ihre Theorie vollendet ist, die Bedingungen zu dieser Veränderung angeben, obwohl es ihr häufig unmöglich fallen wird, dieselben zu realisiren. Erfreute sich die Lehre vom Leben der gleichen Vortheile, so wären ihre Aufgaben in einem Sinne gelöst; dass hierzu noch kein Anfang vorhanden ist, beruht zuerst auf jenem grossen und durchgreifenden Vorurtheile, welches das unorganische und das organische Dasein einander so entgegensetzt, als wären sie verschieden durch eine Verschiedenheit der wirkenden Kräfte und ihrer Gesetze, vermittelst deren ihre Erscheinungen realisirt werden. Niemand wird läugnen, dass in dem Verlaufe der Erscheinungen, je nachdem sie einem organischen oder einem unorganischen Geschehen angehören, eine grosse Verschiedenheit obwalten kann, aber Niemand, der einigermassen die Bildung der physikalischen Schule genossen hat, wird aus diesen verschiedenen Aspecten, welche die letzten Gestalten der vielfach vermittelten Erfolge darbieten, mit Nothwendigkeit auf verschiedene Gesetze schliessen, welche die Mittel befolgen müssten. Aus den elementaren Gegenwirkungen einfacher Massen, deren Wirkungsgrösse bestimmten mathematischen Verhältnissen folgt, in Verbindung mit geometrischen Gesetzen des Raumes und dem Abfluss der Zeit hat die mathematische Physik durch unendlich variirende Zusammenfassungen dieser Elemente die verschiedenartigsten Erfolge zu erklären vermocht. Was kann uns bewegen, in der Betrachtung der Lebenserscheinungen einen andern Gang einzuschlagen und zu läugnen, dass auch sie nur die letzten Gestalten der Erfolge sind, welche durch Combination unzähliger nach rein physikalischen Gesetzen vorgehender Gegenwirkungen zwischen den verschiedenen Theilen entstehen? Zur Unterstützung jener Behauptungen, welche die Processe des Lebens auf ganz anderen unbegreiflichen Wegen geschehen lassen, sehen wir einestheils nur fromme Betrachtungen aufgeführt, als verlöre das Leben an seinem Werthe und der Tiefe seiner Bedeutung, wenn wir zu seiner Verwirklichung die Beihilfe der

todten Kräfte in Anspruch nehmen. Wir ehren das Motiv solcher Einwürfe sehr hoch, aber wir werden später zeigen, dass es nur aus völligem Missverständniss der Natur überhaupt zur Begründung dieser antiphysikalischen Ansichten gebraucht werden konnte. Anderseits hören wir von einem grossen Chore die Frage an uns gerichtet, ob wir denn wirklich durch eine Lehre von den Gegenwirkungen der Molecüle die wundervolle Harmonie, die ausserordentliche Durchdringung complicirter Thätigkeiten zu erklären für möglich halten? Indem wir auf eine solche Fassung der Frage unbedingt bejahend antworten, bemerken wir doch zugleich, dass sie eigentlich einen andern Sinn hat, als sie ausdrückt, und dass sie eine Anforderung an physikalische Theorien enthält, die den ganzen Missverstand über deren Anwendbarkeit deutlich darlegt. Man pflegt zu sagen, dass unorganisches Geschehen aus den Gegenwirkungen des Einzelnen erklärt werden könne, dass aber die Form der Vereinigung organischer Thätigkeiten nicht aus den Wirkungen der Theile hervorgehe. Diese beiden Theile des Satzes bilden gar keinen Gegensatz. Das Wahre und Entscheidende ist Folgendes. Jede physikalische Theorie ist eine Lehre von dem, was unter gegebenen Dispositionen von Massen und Kräften erfolgen muss; keineswegs aber ist sie eine Lehre von den Dispositionen, die wirklich vorhanden sind; diese vielmehr setzt sie in ihrer ganzen eigenthümlichen Bestimmtheit als den Gegenstand voraus, auf welchen sie allgemeine Gesetze anwendet, die sich eben so gut über jeden andern erstrecken würden. Gibt man daher zu, dass das unorganische Geschehen sich völlig aus physikalischen Theorien erklären und herleiten lasse, so gibt man diesen hier zu viel Ehre, und wird dann unwillig, weil sie bei dem organischen Geschehen dieselbe Zumuthung nicht erfüllen. Es ist eine sehr einfache Wahrnehmung, dass aus dem Newtonschen Gesetze der Gravitation die Bewegungen unsers Sonnensystems sich nur dann herleiten lassen, wenn die bestimmte anfängliche Anzahl der einzelnen Massen, ihre Entfernungen von einander, die Grösse der Anziehung und die Richtung der Bewegung vorausgesetzt werden, als gegebene. Ueberall können solche Theorien nur die Zustände eines hinsichtlich seiner Verbindungsweise empirisch bekannten Systems von Massen und Kräften unter sich in eine gesetzmässige Verbindung bringen; aus dem gegebenen vergangenen Zustande den jetzigen und künftigen berechnen und umgekehrt; niemals aber vermögen sie anzugeben, warum

überhaupt ein solcher Gegenstand vorhanden ist, oder warum er nicht von allem Anfang herein nach ganz andern Verhältnissen angeordnet war. Diese Frage nach der Entstehung ihres Gegenstandes, des Weltsystems, kümmert die mathematische Astronomie als solche nicht; die Frage nach der Art, wie die Theile des Körpers in so wunderbaren Verhältnissen zusammengekommen sind, braucht die mathematische Biologie eben so wenig zu beantworten; denn obwohl hier die Bildung des Gegenstandes nicht, wie in der Astronomie, ausserhalb der Erfahrung fällt, sondern selbst in der Fortpflanzung ein Object der Beobachtung ist, so tritt sie doch nicht unvermittelt auf, sondern hat ihre bestimmten Voraussetzungen in den Dispositionen der erzeugenden Organismen, so dass auch hier nur die Entwicklung dessen zu geben ist, was unter bestimmten einmal angeordneten Bedingungen geschehen muss. Mag daher diese Frage nach dem Warum der bestimmten organischen Processe und ihrer Vereinigung ihr besonderes Interesse haben, so steht sie doch der Anwendbarkeit physikalisch-mathematischer Methoden nicht entgegen, weil sie überhaupt nicht zu deren Aufgaben gehört. Bedenken wir vielmehr, dass die Erscheinungen des Lebens sich im Raume und in der Zeit darstellen, dass sie in Bewegungen gewisser Massen mit bestimmten Geschwindigkeiten bestehen, dass die Thätigkeit der Muskeln einer bestimmten Intensität der Schwere das Gleichgewicht zu halten vermag, und dass selbst die Veränderungen im Nervensystem, die am nächsten an das dunkle Gebiet geistiger Vorgänge streifen, dennoch auf das genaueste mit materiellen Zuständen verbunden sind, so werden wir behaupten, dass zwar die Gesetze der mechanischen Physik nicht hinreichen, um den Grund anzugeben, warum überhaupt dergleichen gerade so vorhanden ist, dass sie aber unter den einmal gegebenen Bedingungen völlig genügen, um den Zusammenhang der einzelnen Processe zu erklären. Wenn irgend in der als ruhend vorausgesetzten Combination von Massen, die den Körper bilden, ein Anstoss geschieht, so ist es gewiss, dass er nur dadurch in ihm andere Wirkungen hervorbringen kann, dass er sich dieser physikalischen Instrumentation bedient, die durch den Zusammenhang der Massen und ihre mechanischen Gegenwirkungen gegeben ist, und nie und nirgends wird eine körperliche Veränderung vorgehen, ohne dass ihr Zustandekommen genau den Gesetzen der allgemeinen Physik folgte. D a s G e s c h e h e n i m l e b e n d e n K ö r p e r u n t e r s c h e i d e t s i c h v o n d e m

unbelebten physikalischen Geschehen nicht durch die principielle Verschiedenheit der Natur und Wirkungsweise der vollziehenden Kräfte, sondern durch die Anordnung der Angriffspunkte, die diesen dargeboten sind, und von denen hier wie überall in der Welt die Gestalt des letzten Erfolges abhängt.

Die Aussicht auf eine solche exacte Physiologie liegt in der unendlichsten Ferne; gegenwärtig erhalten nur wenige Bruchstücke der Lebenserscheinungen von diesen Ansichten einige Erläuterung. Aber wir machen die durchgängige Herrschaft der mechanischen Ansicht deswegen geltend, weil sie die allgemeinen Grundbegriffe der Pathologie liefern muss und immer, aber auf eine unreinliche Weise geliefert hat. So lange es Pathologie gibt, ist von Lebenskraft, ihrer Vergrösserung und Verminderung, von Action und Reaction gesprochen worden; Ansichten von Factoren, Producten, von Ableitung, Antagonismus und Gegensatz haben überall sich hervorgethan, Sthenie, Asthenie, Veränderungen des Gleichgewichts und eine Unzahl mathematischer Symbole, deren sich die verschiedensten Pathologen bedienen, haben gezeigt, wie hier die Phantasie die Grundbegriffe der Wissenschaft auf unklare Weise immer aus dem Gebiete und dem Begriffsvorrathe der mathematischen Physik entlehnt. Dies ist natürlich, denn die allgemeinsten Begriffe vom Leben und von der Krankheit müssen immer dasjenige ausdrücken, was einem Systeme von Massen und Kräften vermöge mathematisch-physikalischer Kräfte zustossen kann, gleichviel, welches die besondere empirische Anordnung seiner Theile sein mag. Allein die lose und willkührliche Weise, mit der hier verfahren worden ist, muss aufgegeben werden; wir dürfen von Kräften und Massen nur solche Processe behaupten, welche die allgemeinen Regeln der Physik gestatten.

Wie dankenswerth nun auch jede solche Aufklärung einer einzelnen Erscheinung sein würde, so kennen wir doch die chemische Eigenthümlichkeit der den Körper constituirenden Massen, die Arten ihrer Verbindung und die Grössen ihrer Gegenwirkungen so wenig, sind selbst über die factische Abhängigkeit einzelner Gebiete der Thätigkeiten von einander noch so im Dunkel, dass es unzweifelhaft eine grosse Voreiligkeit sein würde, auch nur den Gedanken zu einer wirklichen Rechnung da zu fassen, wo sowohl die Functionsform als die absoluten Werthe der Grössen, die in sie eintreten sollen, unbekannt

sind. Aber als leitendes Regulativ wird die mechanische Theorie hier dienen können, und indem wir den lebenden Körper betrachten als ein System von zusammengeordneten Massen mit ihren proportionalen Kräften, aus deren Ineinanderwirken verbunden mit den Einwirkungen des Aeusseren eine Reihe von Bewegungen hervorgeht, werden wir nach einer allgemeinen Weise der Ueberschlagung dasjenige zu entdecken suchen, was einem solchen Systeme zustossen kann, und dadurch die Grundbegriffe der pathologischen Störungen in Einklang mit der physikalischen Möglichkeit bringen. Diese Art der Betrachtung wird manches als ein sehr gleichgiltiges Beispiel allgemeiner Naturgesetze erscheinen lassen, was bisher als specifische Eigenschaft des Lebens erschien und eben durch diese besondere Natur etwas Räthselhaftes erhielt.

Wir behaupteten oben, dass die organischen Erscheinungen nicht durch die Verschiedenheit der wirkenden Kräfte von den unorganischen getrennt seien, sondern dass die nämlichen Gesetze, nach denen der Zusammenhang und der gegenseitige Einfluss der Theile dort geregelt ist, auch hier ihre Macht üben. Der eigenthümliche Charakter des Organischen beruht auf der Zusammenfassung und Anordnung jener allgemeinen mechanischen Hilfsmittel, die an sich selbst unentschieden, ebenso sehr der todten Natur, als der Kunst, so wie den Zwecken des Lebens dienen. Alles Organische ist eine bestimmte Form der Vereinigung des Mechanischen, und dadurch, dass es durch eine solche festgestellte Verbindung die Gegenwirkungen der einzelnen Theile in bestimmte Bahnen hineindrängt, erwirbt es sich dieses eigenthümliche Ansehen seiner Vorgänge, deren Regelmässigkeit sie von jenem andern ebenso mechanischen Geschehen abscheidet, das in zufällig zusammengerathenen Bestandtheilen sich etablirt. Es ist von ausserordentlicher Wichtigkeit, die allgemeinen mechanischen Betrachtungsweisen in Beziehung zu setzen zu dieser Verbindungsweise der Theile und Processe, wie sie im lebenden Körper vorliegt. Die Pathologie hat hierin häufig gefehlt. Nachdem sie ihren Begriff der Krankheit entwickelt, hat sie gewöhnlich, sich noch im ganz abstracten Zusammenhange haltend, eine Menge Detail dieser Vorgänge construirt und eine Classification der möglichen Störungen, eine Uebersicht der Erfolge, die aus gleichzeitiger Erhöhung der einen und Verminderung der andern Function entstehen würden, ausgearbeitet, ohne zu bedenken, dass eine

einzige scheinbar unbedeutende Eigenthümlichkeit der organischen Structur, deren man weiter nicht gedachte, hinreicht, um durch ihren Einfluss auf den Gang der Störungen alle jene Combinationen unmöglich zu machen. So hat sich namentlich in den speciellern Theilen durch Schuld der allgemeinen Pathologie eine grosse Masse imaginärer Krankheiten gesammelt, von denen die meisten wohl auch nach logischen und physikalischen Gesetzen widersprechend, aber selbst die, die im Allgemeinen hier noch möglich sind, durch die besonderen concreten Verhältnisse der Structur und Function dennoch für immer von dem wirklichen Vorkommen ausgeschlossen werden. Mit Begriffen und mathematischen Verhältnissen lassen sich ganze Welten möglicher Erscheinungen phantasirend zusammensetzen, aber die Wirklichkeit folgt nur wenigen dieser Combinationen. Die Natur bedient sich zur Realisirung ihrer Erscheinungen gewisser einförmiger, immer wiederkehrender Zusammenfassungen mechanischer Actionen, die ihre Handlungsweise von den technischen Handgriffen der Kunst unterscheiden. Aber nicht allein dies, dass vieles möglich, aber weniges wirklich ist, weist uns an, unsere allgemeinen mechanischen Ueberlegungen so bald als möglich in Verbindung mit den gegebenen Dispositionen zu setzen, von denen allein es abhängt, welche Erfolge die mechanische Wirkung haben kann und welche nicht; sondern auch die Rücksicht auf den praktischen Theil unserer Untersuchung nöthigt dazu noch besonders. Auch die ausgearbeitetste Theorie kann der Praxis nie etwas helfen, sobald sie nicht für die heilenden Eingriffe einen Angriffspunkt nachweisen kann, welchen mit unsern Mitteln zu erreichen die Verhältnisse erlauben. Die mathematisch ausgebildete Lehre würde leicht, indem ihr alle Beziehungen offen vorliegen, jeden Zustand erkennen und jeden in jeden andern in Gedanken umwandeln, indem sie die Bedingungen dieser Veränderung in die Rechnung brächte. Im Leben aber stehen dem Beobachter nur Bruchstücke der Beziehungen zur Ansicht offen, und in den meisten Fällen würde er der scharfsinnigsten Analyse eines Zustandes hilflos gegenüberstehen, weil er das bestimmteste wissenschaftlichste Mittel zur Aenderung desselben zwar in irgend einer mathematischen Substitution erkennt, aber keine Möglichkeit besitzt, diese zu bewirken. Wir bedürfen hier durchaus für praktische Zwecke einer anderen Bearbeitung der Sache, die aus den Bruchstücken des Zustandes, die in unsere Beobachtung fallen, auf gewisse Veränderungen zu schliessen lehrt; die nicht

eine ins Unendlich gehende Analyse voraussetzt, sondern gewisse Erscheinungen in ihrem Zusammenhange und der Art ihrer gegenseitigen Einwirkung zeigt, gleichviel welches schliesslich die mechanischen Vermittelungen sein mögen, durch die diese hervorgebracht wird. Wir werden später im Einzelnen zeigen, dass die Grundlagen der Therapie durchaus nicht völlig von denen der Pathologie abhängen; die Astronomie, die Alles zu berechnen und Nichts zu ändern weiss, ermahnt uns am einleuchtendsten, bei der Ausbildung therapeutischer Ansichten uns nach den Mitteln zu bequemen, die wir in der Hand haben. Leider ist diese Resignation nicht überall beobachtet worden.

Während die Grundsätze der mechanischen Physik der apriorischen Construction der Mathematik angehören, hat man die bestimmten Beispiele derselben, als welche wir die wirklichen organischen Thätigkeiten ansehen, von der Beobachtung zu erwarten. Diese jedoch liefert nur Bruchstücke des ganzen Zusammenhangs; er selbst wird nur durch die Schlüsse gefunden, zu denen der Versuch und seine Resultate hinleiten. Es ist unmöglich, von diesem Gebiete die Hypothesen auszuschliessen; jeder Erklärungsgrund ist eine solche; nur darauf kommt es an, keine Hypothese zu wagen, die nicht mit den mechanischen Grundlagen des Geschehens übereinkommt, und zu zeigen, dass die angenommene die einzige ist, die zugleich mit diesen und mit dem gegebenen Inhalte der Erscheinung sich vereinigen lässt. Beides wird oft schwierig sein, am meisten das letztere; aber da die Nothwendigkeit des praktischen Bedürfnisses drängt, in einer Erklärung wenigstens einen Punkt des Zusammenhalts für das Handeln aufzufinden, so halten wir es für nothwendig, bei den einzelnen Erscheinungen die Richtungen anzugeben, in welchen eine mögliche Erklärung zu finden gehofft werden kann. Für höchst verderblich aber müssen wir jene auch in neuerer Zeit wieder häufig versuchte Methode halten, eine ganze Reihe von Factis und Lebensprocessen zu fingiren, um aus verhältnissmässig so vielem Nichtbewiesenen eine so kleine Zahl von Einfällen zu beweisen. Es fragt sich, wie hoch der Werth unserer Theorien und Hypothesen anzuschlagen ist, wenn Erfahrungen geltend gemacht werden, die entweder jenen widersprechen, oder durch grosse Unwahrscheinlichkeit der Wahrscheinlichkeit dieser entgegenstehen. So sehr wir auf das Dringendste die Rechte der empirischen Beobachtung und des Experiments geltend

machen möchten, so ausserordentlich wenig sind wir geneigt, uns vor demjenigen zu beugen, was in der Medicin Erfahrung genannt wird. Wer die Entstehungsweise der Beobachtungen kennt und die Unreinlichkeit der Folgerungen, die daraus gezogen wurden, wer weiss, dass grösstentheils die letztern als Erfahrung vorgetragen werden, wird uns nachsehen, wenn wir so schwankenden Zeugnissen unbedingt gar keinen Werth beilegen, sobald sie gegen die Resultate der physikalischen Theorien und des Experiments wirklich streiten, und nur den gleichen mit einer wissenschaftlichen Hypothese, wenn sie etwas mit jenen beiden Verträgliches angeben, das aber im Widerstreite mit andern begründeten Hypothesen liegt. Eine strenge Disciplin der Hypothesen ist ein Hauptерforderniss, nämlich nicht nur eine solche Ausarbeitung der vermuthlichen Erklärungsgründe, durch die sie mit allgemeinen naturwissenschaftlichen Gesetzen übereinstimmen, sondern auch die Beurtheilung ihres Wahrscheinlichkeitsgrades, der davon abhängt, ob der physikalisch richtige Process auch der Eigenthümlichkeit der organischen Natur in Benutzung der mechanischen Hilfsmittel entspricht. Diese Beurtheilung einer Erscheinung nach den Analogien der übrigen bildet einen der schwierigsten Punkte; häufig hat man als solche allgemeingeltende Formen des Geschehens etwas aufgeführt, was selbst erst Ergebniss einer beliebigen Theorie gewesen ist.

Wir haben noch eine dritte Ansicht zu berühren, diejenige, welche die Bedeutung, den Zweck der Krankheit in der allgemeinen Ordnung der Dinge zu ihrer Aufgabe macht. Jede Naturerscheinung kann nicht nur in Betracht der mathematischen Gründe, auf denen ihre Möglichkeit, und der gegebenen Ursachen, auf denen ihre Verwirklichung beruht, sondern auch rücksichtlich des Sinnes untersucht werden, oder der Idee, zu deren Darstellung in der Erscheinungswelt sie überhaupt vorhanden ist. Wir mögen sogar zugeben, dass diese Ansicht vergleichungsweis den höchsten Standpunkt einnimmt, indem sie dem Grunde nachforscht, welcher überhaupt den gegebenen Zusammenhang, so wie er ist, ins Dasein gerufen hat. Die Verbindungsweise der Theile und Functionen im Leben wird den letzten genügenden Grund der bestimmten Einrichtung, welche sie wirklich hat, in der Idee finden, welche das Leben in der Reihe der übrigen Erscheinungen zu repräsentiren bestimmt ist. Auch von der Krankheit wird ein Aehnliches gelten; auch in ihren Verhältnissen werden

wir einen Zusammenhang der idealen Weltordnung hindurch erblicken können. Aber diese Ansichten streiten weder gegen die Zulässigkeit mechanischer Theorien, noch können sie dieselben entbehrlich machen, wozu sie oft gemissbraucht worden sind. Indem wir der Behandlung der Sache selbst das Einzelne überlassen, erinnern wir nur, dass jede Idee, sobald sie zu ihrer Erscheinung eines Spieles der Massen gegen einander bedarf, auch nothwendig einen angeordneten mechanischen Zusammenhang voraussetzt, welcher ihr die materiellen Kräfte zur Verwirklichung gibt. So wie im Staate dem Gesetze sich Alles fügen muss, ohne dass dies selbst einen mechanischen Stoss auf die Musculatur der Unterthanen ausübt, so wird die Idee des Lebens zwar auch das beherrschende Gesetz seiner Erscheinungen sein, nie aber selbst als wirkende Kraft in den Zusammenhang derselben eingreifen. Und so wie das Gesetz des Staates sich nie erfüllen wird, sobald in dem Zusammenhang der Gemüthsbewegungen der Unterthanen nicht die Mittel zu seiner Erfüllung vollständig vorhanden sind, so wird auch die Idee des Lebens niemals ihre Herrschaft behaupten können, sobald ihre mechanischen Unterlagen einmal aus der Disposition herausgetreten sind, die jene Herrschaft als Resultat hervorgebracht haben würden. Die Idee hat keine Kraft der Gliedmaassen, um die Massen zu bewegen; soll dies geschehen, so muss ein System von Massen da sein, das schon nach ihren Gesetzen geordnet ist und daher rein mechanisch wirkend dennoch den Erfolg hervorruft, der als ein vorbestimmter und seinsollender der Idee des Lebens entspricht. Es folgt daraus, dass ideale Verhältnisse niemals die Weisen der Verwirklichung irgend einer Erscheinung erklären. Diese Ansichten bilden daher ein ganz für sich abgeschlossenes, getrenntes Gebiet; sie geben, wie sie auch die Krankheit betrachten mögen, niemals irgend eine Grundlage der Therapie ab; denn die idealen Verhältnisse stehen uns nicht zu Gebot; wir können nicht ändern, was einmal in der allgemeinen Ordnung der Welt liegt. Ueberdem sind sie aller Schwankung des Urtheils unterworfen, die da eintritt, wo wir die Erscheinungen auf eine innerliche Bedeutung zurückführen wollen, eine ästhetische Betrachtungsweise, für welche feste Principien zu finden der Philosophie bisher nicht gelungen ist. In diesen Kreis der Ansichten fallen nicht nur bedeutende geistreiche Ansichten der Neuern, sondern überhaupt die meisten Definitionen der Krankheiten im Allgemeinen und Einzelnen. So jene, die sie als Kampf des Lebens gegen die äussere

Natur, des individuellen Moments gegen das planetarische ansehen; lauter Ausdrücke, die eine gewisse ästhetische Bedeutsamkeit haben, aber weder den Hergang der Sache erklären, noch einen Angriffspunkt für therapeutische Einwirkungen angeben. So ferner, wenn die Krankheit als Nachahmung einer niedern Lebensform angesehen wird; dies ist eine mögliche Ansicht! aber der Krankheit ist es gleichgiltig, ob sie das, was sie ist, als Copie oder als Original ist; in beiden Fällen wird doch die Verwirklichungsweise die nämliche sein müssen, und sie allein wird den therapeutischen Eingriffen Zugang gestatten. Endlich fliessen von hier aus jene frommen Vorwürfe gegen mechanische Theorien; indem man an die werthvolle Bedeutung des Lebens im Gegensatz der unbelebten Natur erinnert, vergisst man, dass dieser Unterschied als Gegenstand einer gesonderten Betrachtung zugegeben werden kann, dass aber die Idee nicht geschändet wird, wenn man zu ihrer Verwirklichung dienende Mittel für unentbehrlich hält.

Den Gegenstand dieses Buchs bilden vorzugsweise die mechanischen und physiologischen Erklärungen der Krankheiten. Nur aus Gastfreundschaft, und um nicht missverstanden zu werden, sind die speculativen Tendenzen der Pathologie kurz berührt. Die Rücksicht, dass die allgemeine Pathologie jetzt weit mehr nur ein Ferment der allgemeinen Bildung des Urtheils, als eine Mittheilung feststehender Fälle sein muss, deren es wenige gibt, hat bei der Ausarbeitung zu Grunde gelegen und einestheils zu der beobachteten Kürze bei der Darstellung unbeglaubigter Einzelnheiten, anderntheils zu verhältnissmässiger Ausführlichkeit bei der Entwickelung möglicher und unmöglicher Erklärungsgründe veranlasst.

Mit obigen Bemerkungen hatte der Verfasser die erste Auflage dieses Lehrbuchs eingeleitet. Sie erschienen ihm auch jetzt noch hinreichend, um, so weit als es hier nöthig ist, an die wesentlichen Gesichtspunkte der folgenden Untersuchung zu erinnern, deren weitere Entwicklung und Begründung theils in des Vfs. allgemeiner Physiologie, theils in dem frühern Aufsatz über Leben und Lebenskraft (Wagners Handwörterb. d. Physiol. I.) versucht worden ist. Eine Belastung der Pathologie selbst mit urphilosophischer Speculation durfte er um so lieber vermeiden, je leichter man diese Ungeschicktheit, wenn man sie begehrt, in vielen andern Lehrbüchern haben kann.

ERSTES BUCH.

THEORETISCHE GRUNDBEGRIFFE DER ALLGEMEINEN PATHOLOGIE UND THERAPIE.

(ALLGEMEINE NOSOLOGIE.)

ERSTES KAPITEL.

Allgemeine Mechanik der Störungen und Erhaltungen des Lebendigen.

§. 1.

Vorbemerkung.

1. Die Betrachtung der allgemeinen Verhältnisse der Krankheit pflegt nach der herkömmlichen Weise der Pathologie durch eine Begriffsbestimmung der Krankheit selbst eingeleitet zu werden. Soll diese Definition dazu dienen, dasjenige, was wir unter dem üblichen Namen der Krankheit meinen, festzustellen und so den Gegenstand der Untersuchung genau zu begrenzen, so müssen wir zuerst erinnern, dass der Begriff der Krankheit weder aus einer strengen physikalischen noch philosophischen Betrachtung hervorgegangen ist, sondern gebildet wurde durch die mehr ästhetische Anschauungsweise, die der lebendigen Bildung der Sprache zu Grunde liegt; daher lässt sich denn dasjenige, was er bezeichnet, nirgends mit Strenge begrenzen und gibt weniger einen umschriebenen Begriff der Sache, als vielmehr ein gewisses Bild eines Geschehens, das durch ohnehin häufig undefinirbare Züge sich von dem gesunden Leben abhebt. Wir dürfen uns daher nicht abmühen, in diesem Begriff eine Bestimmtheit zu suchen, die er dem Sprachgebrauche nach nicht besitzt; sondern, um an ihm einen Gegenstand wissenschaftlicher Untersuchung zu haben, müssen wir ihm einen Inhalt anweisen, indem wir durch eine vorgängige analytische Erkenntniss der Lebenserscheinungen und ihrer Störungen zeigen, welche Ereignisse im lebenden Körper sich als unter einem gewissen Gesichtspunkte zusammengehörige von andern abscheiden, und daher von einer genauen Sprache als Krankheiten im Gegensatze der Gesundheit hätten bezeichnet werden sollen. Wir entlehnen daher, indem wir zur Darstellung der Grundbegriffe der allgemeinen Pathologie übergehen, nur aus dem gewöhnlichsten Bewusstsein die Vorstellung, welche ein gewisses System in einan-

der verwickelter und unter sich verbundener Massen nebst den Bewegungen, die sie selbst erleiden oder durch ihre Kräfte bewirken, den gesunden lebenden Körper, und jede Abweichung der Verrichtungen von diesen Verhältnissen eine Störung nennt, gleichviel, ob die äusserliche Gestalt dieser Störung und ihrer Wirkungen bereits dem ästhetischen Bilde einer Krankheit entspricht, oder ob sie noch in jene Mittelzustände fällt, welche die Sprache aus ganz fremdartigen Rücksichten mit andern Worten bezeichnet, obwohl sie dem physikalischen Vorgehen nach, das ihnen zu Grunde liegt, keine eigenthümliche Verschiedenheit darbieten. Was aber das Wesen desjenigen betrifft, was der Name der Krankheit bezeichnet, so fällt seine Betrachtung, wie wir in der Einleitung gezeigt haben, unter drei völlig verschiedene Gesichtspunkte, deren einer allein in diesem ersten Abschnitte berücksichtigt werden soll.

2. Wo sich die Grundbegriffe der allgemeinen Pathologie ausbilden sollen, müssen wir gänzlich absehen von den eigenthümlichen einzelnen Erscheinungen, durch welche sich die in unserm Erfahrungskreise gegebenen Formen des Lebens auszeichnen. Eine voreilige Rücksicht hierauf würde jene einfachsten Begriffe mit Erinnerungen an bestimmte Facta verunreinigen, die nur dem empirisch verwirklichten Leben angehören und das Bild der Krankheit im Allgemeinen, wie es so oft geschehen, nach der besondern Zeichnung irgend einer einzelnen Form entwerfen lassen. Wir betrachten daher das Leben zuvörderst nur in seiner formalsten Bedeutung als ein Beispiel jener Systeme zusammengeordneter Massen, die durch ihre physikalischen Kräfte nach einem gegebenen Plane einander bestimmend, unter Mitwirkung äusserer Einflüsse eine Reihe von Bewegungen oder Erscheinungen hervorbringen, und fragen, welche Veränderungen und welche Störungen einem solchen Systeme, wie auch immer die einzelnen constituirenden Theile und ihre Wirkungen beschaffen sein mögen, nach allgemeinem physikalischen Recht zustossen können. Diese Betrachtungsweise, die jede empirische Bestimmung weglassen muss, berührt dafür auch nur die Spitzen der Gegenstände und eignet sich daher nur zur Feststellung derjenigen pathologischen Grundbegriffe, die nicht aus der Erfahrung entlehnt, sondern vielmehr nach Aller Zugeständniss dazu bestimmt sind, überhaupt gewisse Data der Erfahrung allgemeinen Gesichtspunkten unterzuordnen. Wir erwäh-

nen dies nochmals, was wir bereits in der Einleitung festgestellt, weil es von Wichtigkeit ist, abstracte Betrachtungen dieser Art nicht zu weit über das Einzelne auszudehnen, das zu seiner Erläuterung gerade jene empirischen Voraussetzungen nöthig hat.

§. 2.

Der Irrthum von der Lebenskraft und ihren Störungen.

3. Bei Ueberschlagung der Störungen, die einem solchen System von Massen und Kräften begegnen können, hat die Aufmerksamkeit der Pathologen sich meist zuerst auf Veränderungen des treibenden Princips gerichtet, von dem sie sich das ganze System in Bewegung gesetzt dachten, und so finden wir Lehren von der Lebenskraft, ihrer Erhöhung, Verminderung, Abstumpfung und Umstimmung häufig an die Spitze der Krankheitslehre gestellt. Bei Beurtheilung dieser Meinungen muss man sorgfältig den mindestens dreifachen Sinn unterscheiden, in welchem der Ausdruck der Kraft gebraucht zu werden pflegt. 1) Die reine physikalische Dynamik versteht unter einer ursprünglichen Kraft immer nur die in der Natur einer bestimmten Materie liegende Ursache zu einer ebenso bestimmten, einförmigen, unveränderlichen Wirkung, die von dieser Materie stets ohne Unterbrechung und stets in derselben Weise und nach demselben allgemeinen Gesetze unter allen möglichen Umständen ausgeübt wird, obgleich diese Umstände häufig der Art sein mögen, dass sie den Erfolg jener Wirksamkeit, niemals aber diese selbst, hemmen oder verändern können. So bewirkt jede bewegende, z. B. jede anziehende Kraft eines materiellens Theilchens stets an sich eine Bewegung in geradliniger Richtung, mit einer Geschwindigkeit, die in jedem Falle durch ein und dasselbe allgemeine Gesetz bestimmt ist; und niemals bringt sie neben oder anstatt dieser Wirkung eine andere von ihr verschiedene hervor. Dagegen kann unter gegebenen Umständen dieser Erfolg einer anziehenden Kraft verhindert oder verändert werden, aber der neue Erfolg, der dann herauskommt, ist nun nicht mehr ihre Wirkung, sondern das Gesammtresultat mehrerer Kräfte, zu dem jene erste nur einen Beitrag geliefert hat. So ist die Kreisbewegung der Planeten nicht eine Wirkung der Attraction gegen die Sonne, sondern eine Wirkung des Conflictes dieser Attraction mit einer andern Bewegung in der Richtung der Tangente der Bahn. Diese Kräfte nun, die sich durch die Unveränderlichkeit ihrer Wirkungs-

weise und durch ihr Haften an der Natur einer bestimmten Materie auszeichnen, werden von der Physik als die ursprünglichen wirkenden Mächte betrachtet, durch deren Bemühung jedes natürliche Ereigniss zu Stande kommt, und worauf jedes zurückzuführen ist. 2) Hiervon weicht der Sprachgebrauch der angewandten Mechanik, der Maschinenlehre ab. Diese bezeichnet mit dem Namen der Kraft auch die Fähigkeit zu einer bestimmten Art und Grösse der Wirkung, die irgend einem mit Hilfe vieler ursprünglicher Einzelkräfte zusammengesetzten Apparate zukommt. Wir sprechen nicht von einer eigenthümlichen Hebelkraft in demselben Sinne, wie von einer Anziehungskraft, nämlich als wäre sie eine der Grundkräfte, auf welchen die Möglichkeit der Naturerscheinungen beruht; wohl aber sprechen wir von ihr in mechanischer Bedeutung, indem wir die verschiedene Fähigkeit zur Bewegung grösserer oder kleinerer Lasten meinen, die aus der Benutzung der Gesetze der Bewegung und der Eigenschaften unbiegsamer Körper als letzte resultirende Grösse der Leistung für den Hebel hervorgeht. Eine solche Kraft ist jedem einzelnen Theile des Apparats, dem sie zukommt, für sich genommen fremd und haftet an keinem, sondern nur an dem Ganzen, so lange es seine Zusammenhangsweise beibehält; ändert sich aber diese, so kann ein solcher Apparat die verschiedenartigsten Wirkungen hervorbringen, nicht weil seine Kraft, sonst sich selbst gleich bleibend, sich in veränderlichen Aeusserungen ergehen könnte, sondern weil mit der geringsten Umwandlung jener Zusammenhangsform die frühere Kraft, die an dieser haftete, aufhört, und eine neue Kraft, eine neue Grösse der Leistung an ihre Stelle tritt. Kräfte dieser Art sind natürlich nicht Mittel, durch welche der Zusammenhang des Apparats erklärt werden könnte, sondern Probleme, die aus dem Apparat erklärt werden müssen. 3) Philosophische Betrachtungen und die ästhetischen Ansichten des gewöhnlichen Lebens brauchen den Begriff der Kraft häufig in einem dritten Sinne, indem sie mit ihm das bewegende Princip einer Erscheinung bezeichnen, von dem nicht nur der Anstoss zu ihrer Entwicklung ausgeht, sondern auch die Form, in welcher dieselbe geschieht. Die Idee des Lebens, das vorbestimmte Bild aller seiner mannigfachen Aeusserungen, gleichsam in die einfache Gestalt eines Keimes zusammengezogen, suchen solche Meinungen zugleich als bewirkende, treibende Kraft des Lebens zu fassen, die nun sowohl die Einfachheit, Stetigkeit und Sichselbstgleichheit der Kräfte der ersten

Bedeutung, als auch die Beweglichkeit und Mannigfaltigkeit der Aeusserungsweisen vereinigte, die den Kräften der zweiten Bedeutung zukommen. Und überdies würde eine solche Lebenskraft weder an einer bestimmten einzelnen Masse haften, noch blos auf die Zusammenfassung mehrerer sich gründen, sondern über allen Massen schwebend, würde sie eine geheimnissvolle Existenz für sich besitzen. Für unsere gegenwärtigen Zwecke jedoch ist dieser Begriff von Kraft völlig unbrauchbar; wir haben in der Einleitung gesehen, wie es sein Fehler ist, die Idee des Lebens, die immer nur eine legislative Gewalt ist, für eine executive zu nehmen.

4. Eine auch nur flüchtige Betrachtung der so höchst mannigfaltigen Lebenserscheinungen zeigt, was in den oben erwähnten Schriften des Vfs. weiter begründet worden ist, dass nämlich von einer ursprünglichen Lebenskraft in jener ersten Bedeutung nicht die Rede sein könne, nach der sie die einzige, genügende, bewirkende Ursache aller Lebensbewegungen im Ganzen und Grossen wäre. Selbst wenn diese Meinung logisch sich rechtfertigen liesse, würde sie uns doch zur Erklärung des Lebens äusserst unnütz sein. Wollte man aber den Begriff der Lebenskraft dadurch verbessern, dass man sie an eine bestimmte Masse knüpfte, sie nach einem unveränderlichen Gesetze wirken liesse, die veränderlichen Erfolge aber von veränderlichen Nebenumständen ableitete, unter denen sie wirken muss, wollte man z. B. die Nerven als Träger einer solchen Kraft ansehen, so wäre dies keine Lebenskraft mehr, sondern nur eine der vielen das Leben zusammensetzenden Einzelkräfte, freilich eine besonders bevorzugte, eine prima inter pares, die zu den übrigen Kräften des Körpers sich wie ein bewegendes Gewicht in einer Maschine zur Last der übrigen Räder und Getriebe verhält, aber doch immer eine Kraft, die ohne jenes Getriebe nichts leisten würde. Unterscheiden wir aber die Lebenskraft noch etwa von der der Nerven, so müssen wir, bei der andern Bedeutung des Wortes stehen bleibend, behaupten, dass die Lebenskraft nicht als die eine wirkende Kraft des Lebens, sondern als die resultirende Grösse der Leistung betrachtet werden müsse, die aus der Vereinigung unendlich vieler partieller Kräfte unter gewissen Bedingungen hervorgeht. Ein Maass für die Grösse dieser Lebenskraft kann nur die Grösse der Wirkung sein, die sie hervorbringt, also der Grad der Lebhaftigkeit und Nachhaltigkeit der orga-

nischen Functionen, und die Grösse und Dauer des Widerstandes, den sie der Einwirkung fremdartiger Kräfte entgegensetzt.

5. Da die Lebenskraft als Grösse der Leistung jederzeit von der Grösse derjenigen Wirkungen abhängen muss, welche die einzelnen constituirenden Theile zu ihr, als der Resultirenden, beitragen, so kann sie weder erhöht noch erniedrigt werden, es sei denn, dass zuvor unter Beibehaltung aller gegebenen Verhältnisse die einzelnen Massen, mithin die ihnen proportionalen Kräfte vermehrt oder vermindert worden sind. Niemals kann daher das lebendige System der Kräfte unmittelbar eine Störung seiner Lebenskraft erfahren, und jede Lehre, die hiervon das Wesen der Krankheit ableitet, verwechselt die Wirkung mit der bewirkenden Ursache. So wenig aber als äussere Störungen unmittelbar das Quantum der Lebenskraft verändern, so wenig vermag dies auch ein Kunstgriff der Therapie, und es muss als ein erstes Axiom dieser letztern gelten, dass man sich mit keinem Heilmittel, keiner Heilmethode unmittelbar eine Einwirkung auf die Lebenskraft zum Ziel setzen darf, sondern dass man sich überall zuerst an die physikalischen Massen und an ihre Beziehungen wenden muss, um durch dieses Mittelglied hindurch eine Veränderung jener zu bewirken. Für die Pharmakodynamik schliessen wir hieraus, dass es zwar die Lebenskraft vermehrende und vermindernde Mittel möglicherweise geben kann, dass aber diese Wirkung immer nur die letzte Gestalt ist, die der Erfolg ihres Einwirkens annimmt; niemals aber kann dieselbe den primitiven Grund ihrer Wirksamkeit bezeichnen, durch den ihre übrigen Effecte erklärt werden könnten.

6. Indessen wenn eine solche unmittelbare Einwirkung der äussern Einflüsse oder eine spontane Veränderung der Lebenskraft unmöglich ist, so fragt sich, ob nicht eine durch jene Vermittelungen herbeigeführte dennoch zur Störung werden, oder Krankheit herbeiführen könne. Es zeigt sich sogleich, dass in dem Falle, wenn ein System zusammengehöriger Thätigkeiten nach aussen geschlossen ist und keinen fremden Einwirkungen unterliegt, die gleichzeitige entsprechende Erhöhung oder Verminderung aller Thätigkeiten mit Beibehaltung ihrer Abhängigkeitsverhältnisse keine innere Störung im Ablaufe der Erscheinungen hervorbringen kann. Der lebende Körper mit seinen Verrichtungen gehört aber nicht zu jenen Systemen; sondern

offen gegen die Aussenwelt unterliegt er nicht nur zufälligen Einwirkungen derselben, sondern bedarf ihren Einfluss auch zur Ausübung seiner Functionen. In diesem Falle lässt sich durch eine leichte Ueberschlagung einsehen, dass eine gleichzeitige Vermehrung oder Verminderung aller innern Thätigkeiten mit Beibehaltung der Relationen jedesmal eine innere Störung der Bewegungen hervorbringen wird, sobald die äussern Kräfte nicht jede einzelne nach einem besondern Maassstabe wachsen oder abnehmen, um mit der Grösse der innern Bewegungen fortwährend in dem geforderten Verhältnisse zu stehen.

7. So richtig die vorstehende Bemerkung ist, so beschränkt ist doch ihre Anwendbarkeit, wenn wir auf die wirkliche Einrichtung des thierischen Körpers achten. Krankheiten aus allgemeiner Schwäche der Lebenskraft, aus Asthenie, lassen sich wohl vorstellen, denn der Körper bedarf zu seinem Bestehen mancher Bearbeitung der äussern Welt, und wo deren Ausführung ihm unmöglich fällt, wird innere Störung folgen. Aber Krankheiten aus allgemeiner übermässiger Stärke der Lebenskraft, aus Hypersthenie, scheinen nur als logischer Gegensatz zu den vorigen, nicht aber in Wirklichkeit zu existiren. Ihr scheinbares Vorkommen beruht auf einer Täuschung, auf einer Verwechslung der Erhöhung einzelner Lebensfunctionen mit einer allgemeinen Erhöhung der Lebenskraft im Ganzen. Im lebenden Körper ist nämlich, wie später anzuführen sein wird, die Verbindungsweise der Thätigkeiten so, dass einzelne Systeme zusammengeordneter Massen und Thätigkeiten in der That sich selbst als wirkende und bewegende Kräfte gegen das Uebrige verhalten, welches die Stelle der Last einnimmt. Man hat daher immer die Stärke der Lebenskraft, obwohl nicht richtig, nach der Grösse dieser bewegenden Systeme gemessen, und während man die Lebenskraft überhaupt zu Heilzwecken zu verändern vorgab, diese Veränderung wirklich nur mit einer partiellen Thätigkeit vorgenommen, welches Verfahren daher unter ganz andere Gesichtspunkte fällt. Im Ganzen ist aber eine solche Schätzung der Lebenskraft irrig und verführt im weitern Zusammenhang der Therapie zu Missgriffen. Bei einem Entzündungskranken ist die Summe der kranken und der noch gesunden Thätigkeiten seine Lebenskraft, und sie ist unbestritten eine geringere im Ganzen, als die des Gesunden; aber die Functionen des Blutkreislaufs, der Schlag

des Herzens und die Spannung der Arterien sind erhöht; da gerade diese Functionen sich sowohl in der That, als ihrem Aussehen nach als bewegende Kräfte und als Anfangspunkte anderer Processe verhalten, so war es leicht, gerade ihre Erhöhung mit einer Vermehrung der Lebenskraft im Ganzen zu identificiren.

8. Die Tradition der Schule und der Sprachgebrauch am Krankenbette wissen noch von vielen andern Modificationen der Lebenskraft, unter denen ihre Unterdrückung im Gegensatze gegen ihre wirkliche Schwächung der Aufmerksamkeit werth ist. Für eine Theorie einer besonderen wirkenden Lebenskraft scheint es völlig unmöglich, genaue Auskunft über das zu geben, was eigentlich diese Unterdrückung hervorbringt, wenn man nicht diese Schwierigkeit durch die Annahme einer krankmachenden Kraft schlechthin, die mit jener im Widerstreit wäre, beseitigen will. Gäbe es keine solchen Theorien, so würden wir nicht nöthig haben anzuführen, was sich von selbst versteht, dass Unterdrückung der Lebenskraft sich nur dadurch von Schwächung unterscheidet, dass bei unveränderter Fähigkeit der Leistung doch die wirkliche Ausführung derselben durch einen Widerstand verhindert wird, der entweder jedem einzelnen constituirenden Process begegnet, woraus eine völlige Intermission aller und jeder Lebenserscheinungen unerhört in der Erfahrung erfolgen würde, oder der gewissen entscheidenden Punkten entgegengesetzt wird, die sich selbst als wirkende Kräfte gegen andere verhalten. In diesem Falle ist nicht Unterdrückung der Lebenskraft im Allgemeinen, sondern einer bestimmten Function vorhanden, deren Aufhebung die Summe der Lebenserscheinungen bedeutend herabsetzen kann. Umstimmung der Lebenskraft bedeutet eine kleinere Veränderung in der Art und Grösse der Leistungs- und Widerstandsfähigkeit, welche der Körper wegen einer eben so kleinen Verschiebung in den natürlichen Verhältnissen seiner Theile und Kräfte meist nur auf kürzere Zeit erfährt. Redensarten von plötzlichem Erlöschen, Aufflackern der Lebenskraft u. dergl. dürfen niemals so gebraucht werden, als enthielten sie einen Erklärungsgrund für gewisse Erscheinungen, da sie doch nichts sind als Bezeichnungen der Erfolge, die aus gewissen Hemmungen der Processe im Einzelnen und ihrem Wiederaufhören hervorgehen.

§. 3.

Die Verbreitung und Krise der Störungen.

9. Veränderungen, welche einen Theil eines Systems treffen, werden sich nach den Wegen, die ihnen die gegebene Verbindung der Theile darbietet, und nach Maassgabe der Abhängigkeit derselben unter sich auf die übrigen Thätigkeiten verbreiten; sie werden so ein Spiel von Bewegungen hervorbringen, das zwar verschieden von dem zuvor gegebenen gesunden, dennoch nur als ein anderes neues, ebenso berechtigtes und ebenso gleichgiltiges Beispiel der allgemeinen Naturgesetze angesehen werden müsste. Ihre Natur als Störung erhält diese Veränderung erst dann, wenn das veränderte System dazu bestimmt war, sich selbst in seiner zuerst gegebenen Form der Vereinigung zu erhalten. Wir müssen daher, um von der gleichgiltigen Veränderung zur Störung zu kommen, unserer früheren Voraussetzung diese andere hinzufügen, dass in dem lebendigen Systeme der Massen mechanische Vorrichtungen der Art gegeben sind, durch welche es sich gegen die Veränderungen erhält, diese somit als Störungen Eines vorzugsweise sein sollenden Zustandes darstellt und von sich abwehrt. Da wir die besondere Natur der Veränderungen, so wie auch die Einrichtung des Mechanismus, durch den eine solche Correction der Bewegungen im lebenden Körper vermittelt wird, der Erfahrung überlassen müssen, so haben wir hier nur zu betrachten, welches im Allgemeinen die Bedingungen solcher Selbsterhaltung sein werden.

10. Weil keine Veränderung unmittelbar die Lebenskraft angehen kann, ebensowenig die Kräfte der einzelnen Massen anders als mit der Aenderung dieser selbst sich ändern können, so bleibt die quantitative oder qualitative Umwandlung eines oder mehrerer Theile und ihrer Verbindungsweise unter sich als der Anfangspunkt jeder Krankheit allein stehen. Was die qualitative Umwandlung zuerst betrifft, so ist es klar, dass sie eine blosse Veränderung bleiben und keine Veranlassung zu Störungen werden würde, sobald die neugebildete Masse, obwohl von der gesunden völlig verschieden, dennoch in allen denjenigen Beziehungen, in welchen diese im lebenden Körper thätig war, die nämlichen Grössen der nämlichen Kräfte dem Spiele der übrigen Bewegungen darböte. Die Erfahrung zeigt annähernd wenigstens etwas

Analoges in den Bildungen mit stellvertretenden Massen. Nur dann wird eine fremdartige Substanz Grund zur Störung geben, wenn sie durch die gesetzwidrigen Grössen der von ihr ausgeübten Wirkungen das Gleichgewicht der übrigen zerstört. Der Fall der qualitativen Umänderung fällt daher zusammen mit der quantitativen; denn auch Vermehrung oder Verminderung einzelner Massen wirkt nur durch die correspondirende Veränderung der ihnen zugehörigen Kräfte. Sollten aber qualitativ neue Massen durch Einführung neuer Kräfte schaden, so könnten sie doch diesen Schaden nur hervorbringen, indem sie einen Theil der andern Kräfte ausser Thätigkeit setzten.

11. Wir heben aus den vielen verbundenen Massentheilchen einige heraus, und nennen sie a, b, c; es soll Gleichgewicht zwischen den organischen Functionen vorhanden sein, wenn diese Massen in dem Verhältnisse $a + 2b + 3c$ mit einander verbunden sind. Eine Störung treffe die Masse a und zwinge sie entweder durch mechanische Verminderung, nur mit ihrer halben Grösse und Kraft $^a/_2$ den übrigen unverletzt gebliebenen entgegenzuwirken, oder wandle sie chemisch so um, dass die neugebildete Substanz nur eine Kraftgrösse $^a/_2$ besitzt, so kann unter solchen Bedingungen kein Gleichgewicht mehr bestehen. Die Erfordernisse zu seiner Wiederherstellung sind entweder der sogleich zu gewährende Wiederersatz der verlornen Masse $^a/_2$, oder die proportionale Verminderung aller übrigen Massen mit ihren zugehörigen Kräften. Dieses letztere wird geschehen, wenn die Combination $b + {}^3/_2\, c$ aus dem System entfernt wird, in welchem Falle zurückbleibt $^a/_2 + b + {}^3/_2\, c$, eine Zusammenfassung, in der alle einzelnen Massen und Kräfte in demselben Verhältnisse stehen, als für den gesunden Zustand angenommen war. Nehmen wir an, wie später weiter zu begründen ist, dass gerade dies die wirkliche Verfahrungsweise der Natur ist, und dehnen wir nun diese verhältnissmässige Verminderung der Masse auf das ganze System aus, so gewahren wir, *dass dann durch die einwirkende Störung überall ein proportionaler Antheil von Masse aus seinen durch das organische Gesetz der Vereinigung gegebenen Verbindungen als unorganisches fremdes Aggregat herausfällt.* Wir nennen ihn das *Product der Krankheit*, und diesen Vorgang der Abstossung eines Complexes von Massen, die in dem veränderten Werthe des Ganzen Störungen bedingen, die *Krise* in rein physikalischem Sinne, dem

Grunde ihres Zustandekommens nach betrachtet. Diese Krise, durch welche die herrschende Form der Vereinigung sich in den Massen wieder herstellt, kann nie und auf keine Weise ohne die Aufopferung eines Antheils der Masse geschehen, so dass die neue Begründung der Gesundheit mit einem verhältnissmässigen Sinken der Lebenskraft im Ganzen, sofern diese die Grösse der Leistung ist, nothwendig verbunden erscheint.

12. Ueberlegen wir nun die andern Fälle, die hier vorkommen können. Wäre ein Massentheil ursprünglich vermehrt worden, so würde die Schädlichkeit dieser Veränderung darin bestehen, dass er durch seine grössere Kraft die Verbindungsweise anderer Massen störte, oder einen Theil ihrer Leistung hemmte. So lange dieser Schaden noch nicht eingetreten wäre, würde der Körper auch keine Störung von jener Veränderung empfunden haben, und folglich auch keinerlei heilende Rückwirkung darauf ausüben können. Sobald diese Folgen aber eingetreten sind, haben wir eine Menge gestörte Verhältnisse der Theile zu einander vor uns, die am einfachsten durch eine kritische Abstossung auf ihren normalen Zusammenhang zurückgebracht werden. Nun scheint es aber, als wenn jede quantitative Disproportion zwischen mehreren Bestandtheilen noch viel einfacher durch directen Wiederersatz der verminderten und directe Ausstossung der übermässig vermehrten Theile verbessert werden könnte. Der nächste Paragraph wird uns indessen zeigen, dass unter den concreten Verhältnissen, die im lebendigen Körper obwalten, diese directeste Art aller Heilungen nicht so gelingen kann, und dass, was an vorausgesetzten Formeln sich leicht ausführen lässt, Schwierigkeiten findet, wo es nicht blos an Formeln durch unsere Phantasie, sondern an Gegenständen durch ihre eigenen Kräfte ausgeführt werden soll. Angenommen z. B. in einer Ohnmacht sei Empfindung und Bewegung unterdrückt, weil es dem Gehirn an Blut mangelt, so wird allerdings erneuerter und vermehrter Blutzufluss diese Lähmung heben. Aber wird dieser Zufluss selbst auch herbeigeführt werden können, ohne dass die Nerven der blutzuführenden Gefässe anders zu wirken anfangen, als unmittelbar vorher? Und wird dieser Uebergang derselben aus einem Zustande in einen andern bewerkstelligt werden können, ohne alle chemische Aenderung der wirksamen Nervensubstanz? Fragen, welche später ihre Beantwortung finden werden.

13. Der aufmerksame Leser wird gegen diese Mechanik der Krisen und ihre Allgemeingiltigkeit bereits bei sich den Einwand erhoben haben, dass die andere Weise der Krankheitsentstehung, nämlich die Veränderung in der Verbindungsweise der Theile, von uns hier vernachlässigt worden sei, und dass sie allerdings zu einem andern Verlaufe der Krankheit ohne materielle Abstossung führen könne. Nichtsdestoweniger ist dies nicht der Fall. Wir können zuerst eine solche Veränderung der Verbindungsweise nicht für möglich halten, sobald sie nicht bestimmten Einflüssen ihr Dasein verdankt, die nicht von dem Organismus selbst ausgehen. Wenn nun eine solche spontane Aenderung der Verhältnisse, wie sie häufig als Ursache der sogenannten dynamischen Krankheiten angeführt wird, nicht zugegeben werden kann, so gehören hierher grösstentheils nur die chirurgischen Krankheiten, bei deren Mehrzahl allerdings die Störung der Verbindungsweise der Theile als das hervorstechendste Phänomen erscheint. Allein dies ist zunächst nur eine Veränderung; zur Störung wird eine solche neue Lage nur dadurch, dass sie den Kräften der Theile, deren Wirkung so innig mit ihrer räumlichen Anordnung zusammenhängt, Veranlassung zu ganz neuen und in dem Gesetze des Lebens nicht geforderten oder gestatteten Gegenwirkungen geben. So ist bei einem Schnitte nicht die veränderte Lage der Theile ein Grund der Krankheit; vielmehr würde sie als blosse Zusammenfassung im Raume den Theilen selbst, so wie dem Ganzen höchst gleichgiltig sein, wenn nicht die neuen chemischen und mechanischen Einflüsse, denen der aus seinen Verbindungen gerissene Theil unterliegt, oder die Hemmung der Functionen, die nur bei jenen Verbindungen möglich waren, das übrige System in Störung versetzten. Also auch dieser Anfang der Krankheit geht dadurch erst in Störung über, dass durch andere Anordnung oder durch Wegfallen eines Widerstandes gewisse Massen und Kräfte eine höhere Grösse erlangen, als sie haben dürfen. Dass die Herstellung der vorigen Verbindungsweise das Mittel zur Heilung sei, ist eine übereilte Voraussetzung; sie ist nur dann giltig, wenn seit der Veränderung der Verbindungsweise Nichts geschehen ist; dann würden die beiden Processe sich aufheben und überhaupt keine Störung entstanden sein; sobald aber jenes relative Uebergewicht einzelner Theile einmal eingetreten ist, erfordert die Herstellung der früheren Verbindungsweise selbst jenen Process der Krisen, und ist nicht Mittel, sondern Resultat der Heilung. Dies be-

stätigt die Allgemeinheit der Erfahrung, dass die gestörte Verbindung der Theile keineswegs einfach dadurch hergestellt wird, dass man die betroffenen Theile möglichst in dieselben oder in ähnliche Verhältnisse zurückversetzt, sondern dass die Heilung immer durch grössere Umwege und durch mehr oder minder mit Krisen begleitete Mittelprocesse, z. B. Entzündung, Ausschwitzung, Narbenbildung, hindurchgeführt wird.

14. Um diesen einfachen physikalischen Begriff der Krise richtig anzuwenden, darf man sich nicht gewöhnen, nur auffallende tumultuarische Abstossungen in heftigen Krankheiten mit diesem Namen zu belegen; vielmehr jede Thätigkeit des Körpers, durch die er die Einwirkung eines Reizes auf seine Organisation durch Aufopferung von Stoffen ausgleicht, ist eben so, wie jene allmählige Entscheidung der Krankheiten, die man im Gegensatz zur Krise mit Lysis bezeichnet, ein Beispiel des nämlichen kritischen Geschehens, und die Unterschiede hierzwischen fallen daher unter anderweitige zufälligere Gesichtspunkte. Noch weniger aber darf man den materiellen Verlust durch die Krisen überall so gross und so leicht wahrnehmbar voraussetzen, oder ihn so auf Vermehrungen bekannter Secretionen beschränken, wie es häufig der Fall ist. Endlich müssen wir hinzufügen, dass dieser Process der Krise eine theoretische Folge der Voraussetzung ist, dass eine Anzahl von Massentheilchen in einem sehr sensiblen, verletzbaren Gleichgewicht stehen, und dass nur ein ganz deutlich umschriebenes Verhältniss ihrer gegenseitigen Mengen und Kräfte dem Gesetz des Organismus genugthue. Wir werden aber später sehen, dass diese Voraussetzung empirisch nur in beschränktem Kreise gilt, und dass viele Massen viel zu gleichgiltig sind, als dass ihre Veränderung eine solche Störung des Gleichgewichts und die Krise hervorbringen könnte. Indem wir daher hier nur den einfachen Begriff der Krise aufstellen wollen, müssen wir uns durchaus noch vorbehalten, später zu zeigen, in welcher Grösse, welcher Richtung, unter welcher Gestalt dieser mechanische Vorgang im lebenden Körper zur Beobachtung kommt.

§. 4.

Die Krankheit und ihr Verlauf.

15. Wir haben von Störung und Krise gesprochen; der allgemeine Begriff der Krankheit könnte somit erläutert scheinen, und

dennoch fehlen noch die zwei nothwendigsten Punkte. Dass nämlich durch die Einwirkung der Ursache und die erfolgte Veränderung der Masse eine Combination von Theilen ihre Bedeutung als integrirender Glieder des Organismus verliert und sich dem Sinne nach in fremde verwandelt, ist festgesetzt worden; aber was dem Sinne nach sich so leicht und ohne Widerstand macht, die wirkliche Abstossung dieses Products, begründet durch die Schwierigkeiten, die sie in der Wirklichkeit findet, erst die eigentliche Krankheit. Darüber nämlich, welche Theile als dem Organismus nunmehr fremdgewordene ausfallen müssen, steht dem Gesetze der lebendigen Vereinigung nur das richterliche Urtheil zu, das an sich selbst noch keine ausübende Gewalt ist. So sehr auch immer das Krankheitsproduct in der organischen Zusammensetzung unnütz und verkehrt dastehen mag, so wenig wird es doch selbst davon gerührt; so wenig lassen deshalb die Kräfte der Verbindung, die Klammern, durch die es mit andern Theilen verbunden ist, in ihrer Spannung nach. Damit es in Wirklichkeit aus dem Organismus heraus f a l l e, was für die Betrachtung in der Formel so leicht geschieht, müssen die Kräfte des Zusammenhangs erst durch andere entgegengesetzte Kräfte überwunden, muss es selbst hinaus g e s t o s s e n werden. Nicht die immanente Form der Verbindung, die Idee des Lebens, reicht dazu aus, sondern der eingelenkte Mechanismus anderer Theile und Kräfte, der den corrigirenden Apparat des Systems bildet, muss jene Verbindungen mit Gewalt lösen. So bedarf es zuerst der Anstrengung einer wirkenden Kraft; dann aber ist jede Wirkung physikalischer Kräfte an die Zeit gebunden; und nur während des Ablaufs einer bestimmten Zeit vermögen die regulirenden Thätigkeiten durch ihre Kraftanstrengung das Krankheitsproduct aus seinen Fugen zu lösen. Dadurch erst entsteht der Verlauf der Störungen. Wäre dies nicht, so würde jede Störung in dem Momente ihrer Entstehung durch unverweilte Ablösung eines Krankheitsproducts beseitigt sein, und es würde nie zu einer Krankheit kommen, weil die ungesetzmässige Verbindung der Massen gar keine Zeit lang dauern würde. Käme diesen rapiden Krisen eine eben so schnelle Restauration des Verlorenen zu Hilfe, so würde das System keinen Störungen selbst durch sein allmähliges Schwächerwerden im Ganzen ausgesetzt sein. Aber es ist uns nicht so wohl geworden, dass jenes überschüssige Wesen so leicht aus seinen Fugen herausfiele; sondern die Z ä h i g k e i t d e s p h y s i k a l i s c h e n Z u s a m-

menhangs der Massen setzt jeder regulirenden Thätigkeit allen Widerstand entgegen, den sie zu leisten fähig ist.

16. Käme dieser physikalische Widerstand nicht in Betracht, so würde die äussere Einwirkung nur eine unendlich kleine Veränderung hervorbringen, und alle übrigen entstandenen Bewegungen würden solche der organischen Gegenwirkung sein. Allein weil diese Ausgleichung Zeit braucht, so haben auch die Bewegungen der Einwirkung Zeit, sich über die grössere Masse des Systems in verschiedener Ausdehnung auszubreiten, und der Verlauf der Krankheiten besteht daher aus zwei Gruppen von Processen, die sich wechselsweise auf das Mannigfachste durchkreuzen können. Die eine ist die, welche die Pathologie, auf ihre äussere Erscheinungsweise sich beziehend, Symptome der Action nennt, die andere besteht aus den Symptomen, oder wie wir hier sagen müssen, den Processen der Reaction. Beide sind in ihrem Begriffe scharf geschieden, aber den einzelnen bestimmten Zufällen wirklicher Krankheiten wird es schwer fallen, die eine oder die andere Natur mit Gewissheit zuzutheilen. Im Allgemeinen werden die Processe der Action am Anfange der Krankheit, die der Reaction am Ende dichter zusammengedrängt sein, aber die Symptome, durch die sie sich dem Beobachter kundgeben, sind in ihrer Aufeinanderfolge im Allgemeinen unberechenbar. Beide Reihen sind übrigens physikalische Vorgänge ganz gleicher Natur; in keiner ist irgend etwas Mysteriöses zu suchen; nur dass die Bewegungen der Einwirkung die Massen ohne Rücksicht auf ihre organische Bedeutung treffen; dagegen die Processe der Gegenwirkung da anheben und aufgeregt werden, wenn jene ersten auf die bestimmt angeordnete Thätigkeit der Regulatoren treffen, und hier zwar ebenfalls nach denselben physikalischen Gesetzen, aber, um bildlich zu reden, nur unter gewissen, zur Vertheidigung des Organismus berechneten Winkeln zurückgeworfen werden. Auf die enge Verknüpfung beider Reihen werden wir noch durch eine Frage aufmerksam gemacht, die im Speciellen häufig wiederkehrt. Wenn eine Störung durch die Regulatoren ausgeglichen werden soll, woher erhalten dann diese die Anregung ihrer Thätigkeit? wodurch werden sie gezwungen, ihre Pflicht zu thun und das auszuführen, was der Idee des Lebens entspricht? Offenbar müssen es die Processe der Störung selbst sein, welche in dem regulirenden Apparate diejenigen Thätigkeiten aus-

lösen, durch ihren Anstoss in Bewegung setzen, welche geeignet sind, sie, die Störung selbst, zu beseitigen. Im Einzelnen nun bildet dies oft die grösste Schwierigkeit, nachzuweisen, auf welchem Wege diese Anregung der Krise erfolgt; im Allgemeinen aber zeigt es sich, dass alle Processe der Reaction nur Fortsetzungen der Processe der Action sind, oder fortgesetzte Folgen des störenden Reizes, die ihre eigenthümliche Gestalt nur von der ebenso eigenthümlichen Anordnung der regulatorischen Apparate erhalten, welche die Störung bei ihrem Vordringen nach und nach selbst in Bewegung setzt.

17. Es ist aus alle dem klar, dass überhaupt nur dann eine Herstellung der normalen Bedingungen des Lebens erfolgen kann, wenn die resultirende Thätigkeit, welche die ankommenden Processe der Einwirkung mit den einmal angeordneten Verhältnissen der Regulatoren erzeugen, der Lösung des Krankheitsproducts gewachsen ist; aber diese Einrichtung, vermöge welcher der corrigirende Apparat selbst als bewegende Kraft dem Uebrigen entgegensteht, kann auch bewirken, dass der Körper selbst zu einer Last wird, zu deren Bewegung und Regulirung die Kraft jenes Apparats nicht ausreicht. Ebenso ist begreiflich, dass die Thätigkeit der regulirenden Massen ein Geschehen ist, welches selbst veränderte chemische und mechanische Eigenschaften nach sich zieht, und durch eine neue Krise mit abermaligem proportionalen Massenverlust verbunden sein muss. Fehlt daher vermöge aller dieser Umstände die nöthige Kraft der regulirenden Functionen, so werden die Theile in den Verhältnissen, in denen sie einmal sind, den Gegenwirkungen sich überlassen, die ihrer physikalischen Natur zukommen, und die Auflösung des Organismus wird ein neues, durch keine organische Form der Vereinigung mehr geregeltes Beispiel des physikalischen Geschehens darbieten.

18. Aus den gemachten Bemerkungen ergibt sich auch der Grund, warum die Ausgleichung der Störung durch Wiederersatz einer verlorenen Masse oder durch Wiederherstellung einer veränderten Verbindungsweise nicht in dieser Einfachheit möglich ist. Beides ist sehr leicht für die Betrachtung der Formel; aber während hier der Wille des Beobachters genügt, um Massen hinzuzufügen oder die Verbindungsweise der Theile herzustellen, kann dies in der Wirklichkeit einestheils nur in einem gewissen Zeitverlauf geschehen, während dessen die Störung schon um sich gegriffen hat, andernteils erfordert es die Anstrengung gewisser Kräfte, die nur nach gewissen

Wegen geschehen kann, welche die Einrichtung des Organismus dafür offen lässt. Aus dem ersten Grunde würde es nicht hinreichen, die ursprüngliche Veränderung auszugleichen, sondern auch jede ihrer bereits entstandenen üblen Folgen müsste im Einzelnen nachgebessert werden, aus dem zweiten wäre in jedem einzelnen Falle eine ganz besonders abgepasste Erregung eigenthümlicher Regulationsbestrebungen nöthig, zwei schwierige Anforderungen, welche die Natur auf einem später (§. 16) zu erwähnenden Wege umgeht.

19. Dies sind die Ansichten, die sich von unserm Standpunkt aus über den allgemeinen Verlauf der Krankheiten fassen lassen; die Pathologie hat hier noch eine Eintheilung der Krankheit in Stadien angegeben. Soll eine solche wissenschaftlichen Werth haben, soll sie nicht blos, wie die bekannte in incrementum, acme und decrementum, oder andere fünf- und siebentheilige, die hierzu noch prodromi, initium, finis und reconvalescentia fügen, eine altkluge Anwendung der Wahrheit sein, dass Alles einen Anfang, Mittel und Ende hat, und dass zu beiden Seiten der Mitte sich noch so viele Stufen correspondirend einschalten lassen, als die Sprache Ausdrücke dafür hat: so müssen die verschiedenen gewählten Stadia auch wirklich charakteristischen Verschiedenheiten im Gange der Krankheit entsprechen. Im Allgemeinen lässt sich hier nur die Eintheilung in das Stadium der Rohheit, das der Kochung und das der Entscheidung rechtfertigen, obwohl auch diese nicht überall als getrennte Zeiträume in die Beobachtung fallen. Das erste begreift die Zeit, während welcher die Störung ihre physikalischen Wirkungen allenthalben hin verbreitet; das zweite beginnt mit dem Auftreten der Reactionssymptome und begreift die Zeit der Bildung des Krankheitsproducts, das dritte die Anstrengungen, die zu dessen Ausstossung gemacht werden, diesen Act selbst und die neuen Processe der Reconvalescenz, durch welche die Störungen sowohl als die Anstrengungen zu ihrer Heilung ausgeglichen werden. Die Ausdrücke cruditas und coctio verdanken ihren Ursprung nicht einer der unserigen ähnlichen Theorie, sondern der Verallgemeinerung jenes speciellen Falles, wo die Krankheit selbst von einer eingetretenen Materie abhängt, die durch die Kräfte des Körpers umgewandelt und ausgestossen werden muss; indessen liessen sie sich leicht und passend auf unsere allgemeinere Ansicht übertragen. Eine genauere Lehre von den Zeiträumen kann erst fruchtbar sein, wenn sie in Be-

ziehung zu den wirklichen organischen Functionen und den einzelnen Krankheitsformen gesetzt wird.

§. 5.
Die Breite der Gesundheit und die Möglichkeit der Gewöhnung.

20. Wir haben bisher Krankheit und Störung für völlig gleichbedeutende Ausdrücke genommen, und in der That kann eine physikalische Betrachtung physiologische und pathologische Begebnisse nur unter dem gemeinsamen Gesichtspunkte zusammenfassen, dass sie beide verschiedene Beispiele allgemeiner Naturgesetze sind. Wäre nun freilich das lebendige System der Kräfte ein in sich so abgeschlossenes, dass sowohl seine innern Bewegungen als seine Gegenwirkungen gegen das Aeussere einem und demselben Rhythmus fortwährend folgten, so würde jede Veränderung desselben als Störung zu fassen sein. Allein der Körper steht nicht nur zufällig in wandelbaren Beziehungen zu dem Aeusseren, sondern es gehört ganz ausdrücklich zu seiner Bestimmung, in der Seele ein Princip der Veränderungen zu besitzen, die durchaus keinem mathematischen Gesetze ihrer Wiederkehr folgen, und deren freies physikalisch vollkommen gesetz- und regelloses, zufälliges Einwirken auf den Körper selbst zu den gesetzmässigen Affectionen desselben gehört. Soll hier ein Zustand der Gesundheit andauern können, so muss jener Mechanismus der Krisen, durch den allein eingetretene Störungen beseitigt werden können, nicht blos in Krankheiten vorkommen, sondern er muss durch die Anordnung der körperlichen Functionen so erleichtert sein, dass unendlich viele Veränderungen auch im gesunden Zustande dadurch ausgeglichen werden. Die physiologischen Processe laufen hier durchaus in die pathologischen über und nur an den äussersten Enden beider Reihen finden sich Zustände, deren äusserer Anblick völlig verschieden ist. Aus dieser Nothwendigkeit einer ununterbrochen fortgehenden kritischen Thätigkeit ergibt sich für jedes System, das seiner Bestimmung gemäss eine innere Ursache regelloser Bewegungen hat, auch die Unentbehrlichkeit eines allgemeinen Stoffwechsels. Die Physiologie hat diesen Stoffwechsel bisher als ein Factum angenommen, ohne sich darum zu bemühen, welches der Grund dieser auffallenden Erscheinung und des vorausgesetzten Unbrauchbarwerdens der

organischen Stoffe sei. Offenbar würde aller Stoffwechsel, wenn er nicht diesen Grund hätte, principlosen Veränderungen fortwährend Wege der Ausgleichung darzubieten, eine überflüssige Spielerei der Natur sein, die mit immer neuen Massen dasselbe zu leisten vorzöge, was sie mit der nämlichen zu leisten im Stande wäre. Diese Bemerkung trifft allerdings nur die Zustände, wo eine fortschreitende Entwicklung des Körpers nicht stattfindet, mithin weder neue Massen zum Zuwachs, noch alte zur Ausfuhr in das Spiel des Stoffwechsels eingeführt zu werden brauchen. Noch einen andern Gesichtspunkt haben wir später aufzustellen Gelegenheit.

21. Hierauf beruht nun, was in den Pathologien unter dem Namen einer Breite der Gesundheit aufgeführt zu werden pflegt. Ich würde diesen pretiösen Namen, der scheinbar ein neues, zu weitern Entwicklungen fähiges Princip bezeichnet, nicht erst anführen, da er in der That nur die ziemlich triviale Bemerkung ausdrückt, dass die natürlichen Bewegungen des Körpers hinreichen, um kleine Veränderungen nicht zur Störung werden zu lassen; allein mancherlei Aberglaube hat sich um diesen einmal gebildeten Kunstausdruck gruppirt. Es scheint nämlich, als hätte man diese Breite der Gesundheit für eine besondere Kraft des Lebens, eine Eigenthümlichkeit der Idee des Lebens angesehen, vermöge deren entweder die äussern Einflüsse bis zu einem gewissen Grade gar keine Wirkung ausübten, oder die hervorgebrachten Eindrücke im Organismus selbst gar Nichts änderten. Wenigstens hat man sich nicht darum bemüht, zu zeigen, auf welchem Mechanismus die Breite der Gesundheit beruht, oder wie sie realisirt werden kann. Es ist nun klar, dass weder die äussern Einflüsse spurlos verschwinden, noch dass innere Wirkungen plötzlich verloren gehen können; sondern jede Ursache bringt auch hier genau das Maass der Wirkung hervor, das ihr zukommt, und wenn dennoch die Folgen solcher Wirkungen nicht auftreten, so müssen sie durch die besondere Art, in der ihnen Widerstand geleistet wird, oder sie selbst genöthigt werden, ihre Kraft in gewissen bestimmten Producten zu erschöpfen, vernichtet werden. Dies leistet der organische Körper. Wenn er sich unter sehr verschiedenen Temperaturen, Nahrungen und andern Verhältnissen gesund erhält, so ist es nicht, weil das Leben gleichgiltig gegen alles das wäre, sondern weil der Körper die Mittel in der Hand hat, durch seinen Stoffwechsel und viele seiner Functionen, welche fortwährende Krisen darstellen, sich

mit jenen äussern Bedingungen ins Gleichgewicht zu setzen. Die Breite der Gesundheit gründet sich auf die ausserordentliche Leichtigkeit der Krisen und zeigt sich daher am grössten in Bezug auf solche Veränderungen, die am leichtesten durch irgend eine feine oder grobe Aussonderung entschieden werden können, während die Zufälle, welche Störungen derjenigen Theile hervorbringen, deren Stoffwechsel gering ist, wo mithin eine bequeme Gelegenheit zur Krise fehlt, und die Ausscheidung des Krankheitsproducts grössere Kraft erfordert, oft bei weitem stürmischer sind, als es die verhältnissmässige Wichtigkeit der betroffenen Theile für das Ganze voraussetzen liess. So können denn auch verschiedene Constitutionen sich nur dadurch erhalten, dass sie ihre besondere Einrichtung auch durch besondere Mittel mit den äussern Umständen in ein Gleichgewicht setzen, wodurch sie dennoch keineswegs dieselbe Grösse der Leistung erzeugen, sondern nur ihren Lebensprocessen eine gewisse Dauer zu geben im Stande sind.

22. Mit jenen Lehren über die Breite der Gesundheit hängt die in allen Pathologien vorhandene Angabe über die Gewöhnung zusammen. Dass gewisse Reize nach mehrmaliger Einwirkung rücksichtlich der Grösse und der Art ihres Erfolges sich ändern, ist die Thatsache, welche die Sprache wohl, aber nicht die Wissenschaft unaufgelöst durch den bequemen Namen der Gewohnheit umgehen durfte. Dieser Name ist in der Physiologie des Lebens so zu einer Kategorie geworden, dass man ihn als letzten Erklärungsgrund vieler Erscheinungen ansieht, obwohl Nichts unerklärlicher nach der Art seines Zustandekommens sein kann, als eben dieses Princip der Erklärung. Ueberdies aber haben die Ausdrücke Gewohnheit, Accommodation u. s. f. eine eigene Doppelsinnigkeit. Der Organismus kann zuerst die Reize so gewohnt zu werden scheinen, dass sie gar keine Wirkung mehr hervorbringen; aber er kann auch die Wirkung, die sie verursachen, so gewohnt werden, dass sie später immer leichter und auch bei kleineren Anregungen sich wiederholen. Beides widerspricht sich offenbar unter einander; das erste setzt voraus, dass die nämliche Wirkung immer stärkere Ursachen erfordert, das zweite, dass immer kleinere hinreichen, je grösser die Gewohnheit ist. Die Pathologie hat beides neben einander gelassen, ohne anzugeben, wo das eine Princip angehe, wo das andere aufhöre. Sie führt in dem einen Theile an, dass Arzneimittel immer schwächer wirken, je mehr

sie der Körper gewohnt ist, im andern Theile, dass viele Krankheiten immer häufiger recidiviren, je häufiger sie dagewesen sind, und dies wiederum, weil der Körper sie gewohnt wird. Durch Gewöhnung werden Muskelgruppen, einzelne Actionen der Nerven, viele Gedankenreihen lenksamer, und es bedarf eines immer kleineren Anstosses, um sie in Bewegung zu setzen; ebenfalls durch Gewöhnung wird die schädliche Einwirkung berauschender Getränke, ungewohnter Genüsse, äusserer Verhältnisse beschränkt, und sie müssen in immer grösseren Mengen reizen, um die nämliche Grösse der Wirkung hervorzubringen. Versuchen wir nun, uns hiervon eine klare Vorstellung zu bilden.

23. Die Wirkung eines Reizes kann nicht blos deswegen grösser oder geringer ausfallen, weil dieselbe Wirkung schon früher einmal von ihm ausgeübt worden ist. Soll ein Erfolg, der stets zugleich von der Natur des Reizes und zugleich von der Beschaffenheit des gereizten Organs abhängt, sich bei durchaus gleichbleibendem Reize verändern, so muss in der Natur des Organs, welches er trifft, eine Veränderung eingetreten sein. Es ist sehr leicht, sich Vorgänge der Art zu denken, dass die frühere Einwirkung des Reizes durch eine zurückbleibende Umwandlung des gereizten Organs der späteren erneuerten Einwirkung bald Vorschub leistet, bald ihr Schwierigkeiten bereitet. Jeder Schlag, der den Zusammenhang einer Masse erschüttert, erleichtert dem folgenden seine Arbeit; denn wäre dieser auch nicht heftiger als der erste, so wird sein Effect doch grösser sein, da er geringern Widerstand der Cohäsion antrifft. Jede Säure dagegen, die mit einem Metall eine unlösliche Verbindung bildet, wird die Oberfläche eines in sie geworfenen Stücks desselben mit einer undurchdringlichen Schicht dieser Verbindung überziehen und so durch den Anfang ihrer Wirkung sich den Weg zu ihrer Fortsetzung versperren. Diese einfachen Vergleichungen sind völlig hinreichend, um die Art des Hergangs im Allgemeinen zu bezeichnen, durch den Gewöhnung überhaupt möglich wird. Es interessirt uns jedoch weniger, diesen leicht verständlichen Gesichtspunkt hervorzuheben, als vielmehr einestheils Namen und Aussehen der Veränderungen kennen zu lernen, durch welche im lebenden Körper die Organe die spätern Wirkungen des Reizes modificiren, anderntheils zu wissen, welche Anwendung die Natur von dem einen und dem andern Falle im Ganzen des Lebens macht. Auf die erste Frage wird es keine allgemeine Antwort

geben, vielmehr werden nach der Art des Reizes und des gereizten Organs die der Gewöhnung zu Grund liegenden physiologischen oder anatomischen Veränderungen äusserst mannigfach sein können; in Bezug auf die andere Frage hatte die erste Auflage dieses Lehrbuchs eine Hypothese aufgestellt, die wir hier zwar bestätigen, aber bestimmter fassen müssen. Es schien uns nämlich unwahrscheinlich, dass im lebenden Körper diejenige Art der Gewöhnung vorkomme, nach welcher ein Reiz durch directe Veränderung desselben Organs, auf das er einwirkt, sich den Weg zu künftiger Wirkung erschwert. Denn diese spätere Unempfänglichkeit eines Organs würde nur entweder auf einer Destruction desselben beruhen, vermöge deren der Reiz es gar nicht mehr so wie früher packen und angreifen könnte (und so mag es sich bei momentaner Ueberreizung und Erschöpfung z. B. des Sehnerven verhalten, der, vom Licht geblendet, sich in einem Zustande befindet, in welchem er überhaupt jene feineren Processe in sich gar nicht mehr erzeugen kann, die zur Lichtempfindung führen) — oder sie müsste sich auf eine Umwandlung des Gewebes gründen, wodurch es überhaupt Reizen unzugänglich und abgestorben würde. Das letztere widerspricht den Zwecken des Lebens und gerade am meisten den Zwecken der Organe, die einer Gewöhnung bedürftig sind; das erste kommt ohne Zweifel vor, aber es begründet keine Gewöhnung der Art, dass excessive Reize später besser vertragen würden, sondern wenn der Nerv durch die stetige Ernährung aus dem Blute sich erholt hat, wird doch immer noch einige Zeit eine Spur der früheren Erschütterung zurückbleiben, die ihn für den Eindruck des Lichts im Gegentheil reizbarer macht als früher. Wir sehen daher diese Art der Gewöhnung nicht als Maxime, sondern nur in einzelnen Fällen vorübergehend im Körper angewandt. Wenn z. B. die Berührung eines heissen Metalls die Oberhaut abtödtet, so ist allerdings diese Stelle für den Augenblick wegen der Lähmung einiger Nervenenden für einen neuen Wärmeeindruck unempfindlich, aber nach Abstossung der abgestorbenen Theile finden wir nicht, dass die wiederhergestellten Nerven die Hitze besser vertrügen. Wenn dagegen durch Druck eine Schwielenbildung der Haut entsteht, so schafft sich hier allerdings der Druck Hindernisse seiner weitern Einwirkung, aber nicht dadurch, dass er unmittelbar das von ihm getroffene Organ so verändert, dass es für ihn unempfindlich wird, sondern durch eine organische Rückwirkung, die von den gedrückten Nervenenden

ausgeht, nämlich durch vermehrte Ausschwitzung und Bildung einer dickeren Hautschicht, welche die Nerven gegen äussere Eindrücke schützt, ohne dass in ihnen selbst eine Verminderung der Empfindlichkeit stattfindet.

24. Analog diesem letzteren Beispiele haben wir daher angenommen, dass dem Princip nach im organischen Körper hauptsächlich die andere Art der Gewöhnung vorkommt, nach welcher ein Organ durch einen Reiz in einen solchen Zustand versetzt wird, welcher die erneuete Einwirkung desselben Reizes begünstigt und seinen Effect vergrössert. Die Folgen dieses Princips aber zerfallen ihrem Aussehen nach in zwei entgegengesetzte Reihen, welches eben jene beiden erwähnten Arten der Gewöhnung sind. Ist nämlich das gereizte Organ von der Art, dass es selbst durch eine eigene Thätigkeitsäusserung seinen veränderten Zustand ausgleichen kann, so wird diese Aeusserung auch bei Wiederholung der Reize immer leichter auftreten, und die zu beobachtenden Erscheinungen werden daher auch ihrem Aussehen nach mit dem Princip übereinstimmen. Kann dagegen das gereizte Organ nicht durch eigene, sondern nur durch von ihm angeregte Thätigkeiten anderer Organe seine Zustände ausgleichen, so werden diese helfenden Functionen anderer Theile auf jeden wiederholten Reiz leichter in Bewegung gesetzt werden; die Wirkung des Reizes wird stets leichter von dem ursprünglich getroffenen Organe aus auf andere zerstreut und abgelenkt, und das Aussehen der zu beobachtenden Erscheinungen widerspricht dann scheinbar dem Princip. Im ersten Falle erzeugt der Reiz in dem Organe selbst, das er trifft, immer grössere Wirkungen, denn das, was hier dem Organe angeübt wird, ist seine eigene Functionsäusserung; im zweiten Falle erzeugt der Reiz in dem getroffenen Organe immer kleinere, ausserhalb desselben immer grössere Wirkungen, denn das, was hier dem Organe angeübt wird, ist die Fähigkeit, sich seiner eigenen Störungen durch Uebertragung der Erregung auf andere Functionen zu entledigen. Wir werden daher eigentlich nie den Reiz selbst, sondern nur seine Ausgleichung gewohnt, möge diese nun durch die Thätigkeit des gereizten Organs selbst, oder durch ableitende Hilfsfunctionen geleistet werden. Und diese Ansicht vereinfacht zugleich die Frage nach den physiologischen Processen, durch welche die Gewöhnung hervorgebracht wird. Denn wir haben nun nicht mehr nöthig, für jeden besondern Reiz auch einen besondern begün-

stigenden oder widerstehenden Einfluss anzunehmen, den er in dem gereizten Organ erweckt; wir reichen vielmehr mit der einförmigeren Hypothese aus, dass jede Functionsäusserung in der Structur und Mischung des functionirenden Organs und seiner Nerven irgend welche vielleicht sehr feinen Spuren zurücklasse, Residua von Bewegung und Thätigkeit, die sich allmählig summiren und, wo nicht die fortwährende Ernährung sie einigermassen wieder vertilgt, nicht blos die späteren Eindrücke vergrössern, sondern selbst zu einem gefährlichen Uebermaass der Aufregung führen können. Von diesem Gesichtspunkte aus überblicken wir nun noch einige der hier vorkommenden Fälle.

25. Sensible Nerven geben ein Beispiel von Organen, die ihre Störungen nicht durch eigene Thätigkeit ausgleichen, motorische dagegen entscheiden die Spannung, in die sie der Willensimpuls oder übertragene Reize versetzten, durch ihre eigenen Bewegungen; Secretionsorgane, die nicht ihres Gleichen haben, schliessen sich ihnen an, während solche, die theilweis wenigstens durch andere ersetzt werden können, verwickeltere Erscheinungen zeigen. Empfindungsnerven werden daher durch Uebung nicht empfänglicher, wenn wir die Steigerung der Aufmerksamkeit und die Feinheit der aus vielen Erinnerungen sich summirenden Beobachtungsgabe als hierher nicht gehörende psychische Processe übergehen; nur wo excessive Reize etwa eine Destruction des Nervenstammes hervorgebracht haben, wird allerdings die leiseste Empfindung schon schmerzhafte Aufregung bedingen können. Dagegen beruht unsere sichere und leichte Herrschaft über motorische Nerven, besonders über die feineren Combinationen der Bewegungen fast nur auf Uebung, und diese Gewohnheit erstreckt sich nicht nur auf das Factum der Bewegung überhaupt, sondern auch auf ihr Maass und ihre Geschwindigkeit, ihre Leichtigkeit oder Stärke. Dieselbe Gewöhnung motorischer Nerven zeigt sich auch auf übertragene Reize. Haben einmal Störungen sensibler Nerven Krämpfe hervorgebracht, so wiederholt sich dieses Phänomen auf kleinere Reize immer leichter; ist einmal eine leichte Aufregbarkeit des Gefässsystems vorhanden, so reichen die geringsten Störungen hin, um in diesem Gebiete immer heftigere Bewegungen zu bewirken. Selbst sehr gewohnte Genüsse, wie Kaffee und Tabak, obgleich ihr Einfluss zum Theil durch den Stoffwechsel zerstreut wird, beschleunigen doch fast immer in geringem Grade den Herzschlag. Reflectirte Bewegungen

und Secretionen aller Art, die von Reizen sensibler Nerven erregt werden, wie Husten, Erbrechen, Singultus, Samenerguss, erfolgen bei öfterer Wiederholung auf immer kleinere Reize. Indessen halten hier zuweilen andere Umstände, denen ähnlich, die bei der Schwielenbildung durch Druck vorkommen, dieser steigenden Gewohnheit die Wage. Wer z. B. an Tabakschnupfen gewöhnt ist, niest nicht so leicht darauf, als der Ungewöhnte; man kann jedoch nicht umhin zu glauben, dass die Einwirkung dieses Reizmittels die Schleimhaut so umwandelt, dass sie den Nervenenden einigen Schutz gegen den fortgesetzten Reiz gewährt; vielleicht gewöhnt sich auch die Nerventhätigkeit daran, durch eine erleichterte Secretion den Reiz zu beseitigen, ehe er eine reflectirte Bewegung anzuregen vermag.

26. Betrachten wir nun den praktisch wichtigen Fall, dass eine darniederliegende Thätigkeit, worunter meist eine organische Bewegung unwillkührlicher Muskeln oder eine Secretion zu verstehen sein wird, durch Einführung einer Arznei gereizt werden solle. Wir wollen voraussetzen, dass die Unthätigkeit dieser Function keinen beharrlichen Grund habe. In diesem Falle wird der Reiz eine Gewohnheit hervorrufen, nach der die Ausübung dieser Function immer leichter erfolgen wird, sobald der Reiz selbst nicht auf eine coordinirte, vicarirende Function abgelenkt werden kann. Ist aber eine solche Function oder ein anderer Theil vorhanden, der den Reiz zerstreuen kann, so wird nach kurzer Zeit die Thätigkeit der ursprünglich gereizten Function und ihre Empfindlichkeit gegen das Heilmittel abnehmen. Dies wird noch mehr der Fall sein, wenn ihre Unterdrückung einen nachhaltigeren Grund hatte; denn dann wird sie der Wirkung der Arznei einen immer mehr gleichen, die vicarirenden Thätigkeiten aber einen abnehmenden Widerstand entgegensetzen, und so wird sich von Seiten der letztern eine Gewohnheit bilden, den Reiz *auf ihre Weise* abzulenken, so dass man von dem beharrlichen Fortgebrauch desselben Arzneimittels zwar unbeabsichtigte Nebenerfolge sehr viele, den gewünschten aber nicht haben wird. Dies sind die verdriesslichen Fälle der Praxis, wo man oft mit Mitteln wechseln muss, die neben einer ihnen gemeinsamen Kraft zur Erweckung einer unterdrückten Function abweichende andere Eigenschaften besitzen. Man sucht sich z. B. durch aufeinanderfolgende Verordnung verschiedener Abführmittel einen gleichbleibenden Erfolg zu sichern, indem man voraussetzt, dass, wenn die ablenkenden Functionen auch darauf eingeübt

sind, das eine Mittel durch schnelle Secretion oder auf anderem Wege unwirksam zu machen, sie doch ein neues, das ihnen eine veränderte Gewöhnung zumuthet, nicht so schnell auf ihre Weise werden überwinden können, ohne dass es zuvor Zeit gehabt hätte, auf die unterdrückte Function einzuwirken.

27. Im Allgemeinen, wenn ein äusserer Einfluss nicht eine Thätigkeit im Besondern trifft, sondern weitverbreitete verschiedene Störungen hervorbringt, so werden diese durch die entsprechenden kritischen Mittel ausgeglichen, und die Gewöhnung an den Reiz wird um so grösser, je bequemere Wege materieller Ausscheidung und unschädlicher Ablagerungen der Natur zu seiner Entfernung oder zur Neutralisirung seiner Folgen zu Gebote stehen. Die vielfachen Processe, welche die Accommodation mit sich führt und erfordert, können überhaupt nur auf dem Grund und Boden eines lebhaften Stoffwechsels gedeihen. Dieser Wechsel ist aber zugleich die Ursache der Entwöhnung, indem die Veränderungen, welche die Gewohnheit hervorrief, mit dem Aufhören der Reize allmählig den normalen Verhältnissen wieder Platz machen, welche in der ursprünglichen Einrichtung des Organismus einen Grund ihres fortwährenden Bestehens haben. Obgleich daher Henle ganz irrig behauptet, dass man sich nur an schädliche Stoffe des Pflanzenreichs, namentlich an Narkotika, nicht aber an metallinische Gifte gewöhne, da die Gewohnheit vielmehr auch die Folgen des Arsenikgenusses ebenso weit mildert, als die des Opiumessens, so ist es doch im Allgemeinen richtig, dass leicht zersetzliche Substanzen durch den Stoffwechsel eher beseitigt und deswegen mehr angewöhnt werden können, als einfachere, schwer trennbare und namentlich in den Säften des Körpers unlösliche Verbindungen, die freilich dafür auch selten so heftige Wirkungen wie die löslichen bedingen.

§. 6.

Allgemeine Verschiedenheiten der Krankheiten.

28. Unsere Betrachtung hat bisher andere Wege genommen, als gewöhnlich ist. Anstatt einige Functionen des Lebens, so wie sie concret sind, hervorzuheben, und ihnen unter dem Namen der Lebenskraft und ihrer verschiedenen Seiten Veränderungen zustossen zu lassen, welche sie in sich aufzunehmen unfähig sind, haben wir gefunden, dass vielmehr der allgemeine Stoffwechsel den Mittelpunkt

des ganzen pathologischen Geschehens, wenn auch keineswegs dessen Ursache, bildet. Indem wir jetzt an die allgemeinen Unterschiede der Krankheiten erinnern, müssen wir unsere frühere Bemerkung über die Grenzen der angewandten Methode wiederholen. Es wird nicht möglich sein, eine Eintheilung der Krankheiten zu bilden, ohne Rücksicht auf die bestimmtesten concreten Bedingungen zu nehmen, an die ihr Zustandekommen geknüpft ist. Die Pathologie hat hier mehrfach gefehlt und ist durch ein abstractes Räsonnement über die möglichen Verschiedenheiten der Krankheit zu manchen völlig unentscheidbaren und unanwendbaren Sätzen gelangt.

So ist ein Hauptstreit darüber gewesen, ob die Krankheit jederzeit allgemein, oder ob sie auch örtlich und partiell sein könne. Man hat geglaubt hierüber entscheiden zu können, ohne die Erfahrung zuzuziehen. In einem so vollkommen organisirten Körper, meinten die Einen, greift jede Thätigkeit so genau und bestimmt in jede andere ein, dass auch die leiseste Störung der einen in jeder andern entfernten deutlich widerhallen müsste. Dieser sonderbare Satz, der die Natur des Leibes durch ein Compliment auf seine Seite zu ziehen sucht, lässt sich mit Leichtigkeit umkehren; denn in der That würde das ein höchst unvollkommen organisirtes Kunstwerk sein, das nicht über den geringsten Einfluss hinwegkommen könnte, ohne sich von ihm durch und durch stören zu lassen. Dies ist indess nur Einfall gegen Einfall; die Hauptsache ist die, dass man aus Vernunftgründen, d. h. hier aus mechanischen Rücksichten, über diese Frage ganz und gar nicht entscheiden kann. Alles kommt auf die Verbindungsweise der Theile an, die man nur erfahrungsmässig kennen lernen kann, und die man bis jetzt insofern noch gar nicht kennt, als sie den Verlauf und Erfolg eintretender Störungen bedingt. Sehen wir von der Erfahrung ab, und reden wir nur vom Körper und der Krankheit im Allgemeinen, so sind für die Theile des ersten alle nur denkbare Formen der Beziehung, Ausweichung und Zusammenfassung als mögliche zu berücksichtigen; auf die Beschaffenheit der wirklichen kommt es aber offenbar an, ob eine Krankheit sich durch den ganzen Organismus verbreiten soll, weil sie Theile trifft, die vermöge ihrer Zusammensetzung, Lage und Function ihre Zustände sich communiciren müssen, oder ob sie local bleiben kann, weil sie, wie es ebenfalls im Allgemeinen möglich ist, gleichgiltige, unverbundene oder nur in sehr loser Verbindung mit den übrigen stehende

Theile getroffen hat. Hierüber muss daher die empirische Betrachtung zu Rathe gezogen werden.

29. Wir beschliessen daher hiermit diese mechanische Entwicklung des pathologischen Geschehens und überlassen Vieles, was diese Abschnitte der Pathologie gewöhnlich zu füllen pflegt, andern Standpunkten, zu denen es gehört. Wir könnten hier Nichts über Symptome, deren Verhältniss zum Wesen der Krankheit so viel Veranlassung zu pathologischer Mystik gegeben hat, erwähnen, weil das einzige, was hierher gehörte, zu einfach war, dass wir nämlich Symptom dasjenige Stück, Bruchstück des Krankheitsprocesses nennen, welches in die Beobachtung fällt, während andere Theile der nämlichen Bewegungen an keiner Stelle, oder an keiner äusserlichen Scale sichtbar werden. Eben so wenig kann hier von wesentlichen oder unwesentlichen Symptomen gesprochen werden; in jedem einzelnen Falle ist Alles wesentlich, und jedes Symptom hat seine genügenden Gründe, Ursachen und Folgen in der Reihe des ganzen Krankheitsprocesses. Die Wesentlichkeit der Symptome gehört dem Standpunkte des dritten Kapitels. Noch andere Unterscheidungen im Krankheitsverlauf sind gemacht worden. Es gab idiopathische, sympathische Krankheiten, deren erste entweder von einer äusseren oder inneren Ursache, welche nicht selbst eine Krankheit ist, hervorgebracht werden, während die letzteren Ausbreitungen eines schon gegebenen Krankheitsherdes auf entferntere Theile sind. Man hat dann Symptome der Ursachen, Symptome der Krankheit, Symptome der Symptome, Ausdrücke, die recht wohl dienen, um gewisse einfache sich von selbst verstehende Verhältnisse, wie es zuweilen wünschenswerth ist, kurz zu bezeichnen, die aber häufig lästig durch die Altklugheit werden, mit der sie als wissenschaftlicher Inhalt auftreten.

Die angegebenen Materien sind hier erwähnt, weil es von einiger Wichtigkeit ist, zu bemerken, dass sie in dem mechanischen Zustandekommen der Krankheit eben gar keine Bedeutung und kein Princip ihrer Unterscheidung haben; da sie erst auf einem spätern Standpunkte mögliche Gegenstände der Betrachtung werden, so sind sie auch dort erst, so weit als nöthig, behandelt.

§. 7.

Allgemeine therapeutische Grundsätze.

30. Wir haben die physikalischen Störungen betrachtet, welche möglich sind; es ist die Frage, was für die Bildung der allgemeinsten therapeutischen Grundbegriffe daraus hervorgeht. Diese Frage zerfällt in drei; die erste nach der Nothwendigkeit und dem Zwecke eines therapeutischen Einschreitens, die zweite nach dem Angriffspunkte und den einzuhaltenden Methoden, die dritte nach der Art der Wirkung, welche unsere Heilmittel haben, und ihre Beurtheilung. Die allgemeine Therapie hat hier so allgemeine Anweisungen gegeben, dass daraus kein Nutzen mehr zu ziehen ist. Es genügt nicht, Wahlsprüche aufzustellen von der Heilkraft der Natur, oder dass der Arzt nur Diener der Natur, nicht ihr Herr sei. Alle solche Redensarten sind nur halb wahr, und das Schwierigste ist, aus ihnen eine Verordnung herzuleiten.

31. Einen gestörten Zustand auf die normale Vereinigungsweise der Theile und Verrichtungen zurückzuführen, muss die Aufgabe der Therapie im Allgemeinen sein; aber wenn es wahr ist, dass der Körper ein in gewissen Grenzen sich selbst erhaltendes System ist, so kann ausser der Abwendung neuer Schädlichkeiten im Ganzen nur dann ein Bedürfniss therapeutischer Hilfe entstehen, wenn diese Grenzen überschritten sind. Diese also anzugeben, ist zuerst nothwendig; es muss ein Plan entworfen werden über das, was in einer Krankheit geleistet werden soll, und die Art, wie zu diesem Ziele der Angriffspunkt auszuersehen und die Mittel zu dirigiren sind. Bei der Bildung dieser obersten Kurpläne ist es zuerst nöthig, sie nach den angegebenen physikalischen Regeln zu entwerfen und nur da und nur so eingreifen zu wollen, wo und wie es möglich ist, nicht aber die unmöglichen Vorsätze etwa unmittelbarer Erhöhung, Verminderung und Umstimmung der Lebenskraft zu fassen. Es ist ausserdem nöthig, jene Spiegelfechterei der sogenannten rationalen Medicin zu vermeiden, welche häufig in ihren Indicationen Nichts anderes verlangt, als Vertilgung des Zustandes, den sie für das Wesen der Krankheit angegeben hat. Sie definirt eine Krankheit als erhöhte Sensibilität, und stellt dann als Kurplan oder höchste Indication auf: die Sensibilität abzustumpfen. Dies versteht sich von selbst, denn es heisst Nichts anderes, als: die Krankheit heilen; die Frage ist viel-

mehr: *wie* vermindern wir eine sogenannte erhöhte Sensibilität? Die Antwort hierauf hätte den Angriffspunkt der Krankheit bestimmt, und *dadurch* wäre sie ein Kurplan, eine Indication gewesen. Alles Aufstellen von Indicationen, diese ganze Procedur der rationalen Medicin wird ein völlig lächerliches Spielwerk, wenn es nicht darauf gerichtet ist, der helfenwollenden Hand die Blössen der Krankheit zu zeigen, an denen sie zu fassen und anzugreifen ist. Die *ganze Krankheit* hat der Arzt auch ohne Indication vor sich, diese soll ihm den beschränkten Theil hervorheben, der das Object seines Handelns in Wirklichkeit werden kann.

32. Der erste Hauptangriffspunkt jeder Krankheit scheint die *Ursache* zu sein. In der Mehrzahl der Fälle wird die erzeugende Ursache der Krankheit eine vorübergehende gewesen sein; selbst die erste Störung, von der aus die Verbreitung der Symptome anfing, wird oft in andere übergegangen sein, und der Zustand erscheint von seinen Ursachen abgelöst. Allein es ist auch häufig, dass wirklich permanente unterhaltende Ursachen der Krankheit vorhanden sind, deren Wegschaffung nothwendig wird. Nicht als ob diese Wegräumung der Ursache schon bestehender Wirkungen im Stande wäre, diese wieder aufzuheben (denn der Satz *cessante caussa cessat effectus* ist nur in dem Sinne richtig, dass mit dem Verschwinden der Ursache auch die Wirkungen verschwinden, welche die Ursache noch ferner gehabt haben würde, wenn sie nicht bereits verschwunden wäre); aber es ist nöthig, dadurch die neue Erzeugung der Wirkungen zu hemmen, um der Summation der Krankheit zuvorzukommen. So wird dieselbe auf den ersten Fall zurückgeführt. Die Vertilgung der schon vorhandenen Effecte einer nicht mehr fortwirkenden Ursache kann nun entweder der Natur selbst gelingen, oder erfordert die Hilfe der Kunst. Im letzteren Falle muss es *Ursachen der Hemmung geben, durch welche die natürliche Krise aufgehalten wird.* Diese Hemmungsursachen sind überall der wahre Angriffspunkt einer Radical- oder Causalkur, die sich keineswegs an und für sich die Vernichtung der Krankheitsursache vornimmt, sondern blos in dem Falle, dass diese mit der Ursache der Genesungshemmung identisch ist. Dies letztere ist aber nur ein möglicher, kein nothwendiger Fall. So kann in dem Verlaufe einer Störung an und für sich Nichts liegen, was einer spontanen Genesung durch Naturkraft entgegenstände; aber zufällige Umstände drücken

die Grösse der Kraft herab, mit welcher der regulatorische Apparat einwirkt; in diesem Falle wird die Indication sein, diese Kraft zu erhöhen, und sie ist Causalindication, obwohl sie mit der Ursache der Krankheit gar Nichts zu thun hat. Oder es kann ein Symptom, welches nur ein gleichgiltiger untergeordneter Coeffect anderer Symptome ist, die Ursache werden, an deren Vorhandensein alle Bemühungen des regulatorischen Systems scheitern; die Wegschaffung dieses Symptomes ist die Wegschaffung der Genesungshemmung, mithin Radicalkur. Es kann endlich geschehen, dass die Krisen einer Krankheit normal zu Stande kommen würden, aber dass sie eine Zeit zu ihrer Entwicklung brauchen, während der eine andere zum Leben nothwendige Thätigkeit erlöschen würde; die künstliche Aufrechterhaltung dieser ist daher hier die Causalindication.

33. Es ist nothwendig, diesen veränderten Begriff der Causalkur hervorzuheben. Sie ist nie ihrem Wesen nach nothwendig gegen die Krankheitsursache gerichtet; sie kann nie eine der ersten Veränderung, welche die Ursache der übrigen war, so einfach entgegengesetzte Action sein, wie sie es sein könnte, wenn wir eine einfache Bewegung vor uns hätten. Ein einziger Körper, der geradlinig fortgeht, wird durch das gleiche Quantum der entgegengesetzten Bewegung in Ruhe gebracht, durch eine neue entsprechende Quantität in entgegengesetzter Richtung zurückgetrieben. Aber in einem Systeme sich vielfältig durchkreuzender Körper und Bewegungen wird die Störung aller keineswegs ausgeglichen, wenn der einzige Körper, der den Anfang der Störung machte, auf seine früheren Verhältnisse zurückversetzt wird; vielmehr müsste diese Operation für jeden einzelnen Theil wiederholt werden. Daher sind jene Theorien verderblich genug, welche überall die Tilgung der Krankheitsursache als erste Indication aufstellen. Sie erschaffen sich nicht nur einen imaginären Angriffspunkt für ihr Handeln, sondern sie vernachlässigen den wahren und geben dadurch der Krankheit neue Kräfte. Man hat häufig die Gründlichkeit der Therapie um desto höher geschätzt, je mehr sie auf die allerersten Ursachen der Krankheit zurückging. Dies ist ein total falscher Gesichtspunkt; an dieser Scale misst man mit Recht den Werth der Pathologie, denn sie ist theoretische, mit Unrecht den der Therapie, denn sie ist praktische Wissenschaft. Der Angriffspunkt der Heilung hat niemals etwas mit dem Anfangspunkte der Krankheit nothwendig gemein; es ist Zufall, wenn sie zusammen-

treffen. Die radicale Kur einer Krankheit besteht immer blos in der vollständigen Wegräumung aller Hemmungen, welche der Rückkehr des Lebens in ein dauerhaftes Gleichgewicht durch die Thätigkeit des regulatorischen Apparats entgegenstehen, und hat sich niemals blos auf die erzeugende Ursache der Krankheit zu beschränken. Wir werden im dritten Abschnitt dieses Buches noch mehrere Gründe der hier eingeschlichenen Irrthümer besprechen.

34. Während die Causalkur die Herstellung des normalen Zustandes durch Wegschaffung der Hemmungsursache bewirkt, sucht eine andere die Festhaltung des gegenwärtigen Zustandes oder des Lebens überhaupt. Die Vitalindication hat zu ihrem Gegenstande die Aufrechterhaltung des kranken Zustandes, insofern er in seiner gegenwärtigen Gestalt noch von mehr Werth ist, als sein weiterer Fortgang; sie bezweckt also Hemmung des Verlaufes der Krankheit. Es ist ebenso wenig hier als bei der ersten Indication im Allgemeinen zu sagen, wo ihr Angriffspunkt liegen kann. Es kann ebensowohl die erzeugende Ursache der Krankheit sein, die durch ihr Fortbestehen ihre Symptome summirt und verschlimmert. Aber häufiger kann die Gefahr auf einzelnen Zufällen beruhen, die für sich und ohne nächsten Zusammenhang mit der Krankheitsursache in die ihnen eigenthümlich zuständigen vernichtenden Folgen ausbrechen. Die Kette der Processe, die zur völligen Auflösung führen, ist jedenfalls an sehr verschiedenen Punkten einer solchen Hemmung fähig; und so wird sich auch diese Indication der verschiedensten Methoden zu ihrer Erfüllung bedienen.

35. Sie fällt oft mit der dritten, der symptomatischen oder palliativen Indication zusammen. Diese hat nicht den Zweck, die Genesung durch Wiederherstellung der normalen Verhältnisse zu bewirken, sondern vielmehr den Organismus nach Maassgabe einer einmal eingetretenen der Radicalkur unfähigen Veränderung so umzuwandeln, dass ein künstliches Gleichgewicht unter neuen Verhältnissen hergestellt werde. Wenn man die Beseitigung und Unterdrückung einzelner Symptome, die aus irgend einem Grunde gewünscht wird, für ihr einziges Geschäft ausgibt, so ist dies eine ziemlich fruchtlose Bestimmung dieser Indication, die keineswegs eine blos partielle Radicalkur ist, was sie sein würde, wenn man einzelne Symptome ohne Weiteres unterdrücken könnte, sondern vielmehr das Eigenthümliche hat, durch Stiftung einer Gewohnheit

die Wirkung der Krankheit zu brechen, deren Ursachen unzugänglich sind. Diese Wirkungen können nicht schlechthin annullirt werden, sondern man muss ihnen einen Ausweg, einen Schauplatz eröffnen, wo ihre Kraft in unschädlichen Erfolgen consumirt wird. Der Hauptzweck der symptomatischen oder palliativen Kur ist also, gewisse gefährliche Bruchstücke oder Theile eines Krankheitsprocesses, ohne diesen selbst anzugreifen, dadurch unschädlich zu machen, dass neue Gewohnheiten in dem Körper angeregt werden, welche entweder jene Symptome selbst heben, oder ihren schädlichen Einfluss auf das Ganze durch besondere Ausgleichungen vereiteln. Auch diese Indication kann sehr verschiedene Hilfsmittel zu ihrem Zwecke benutzen.

36. Wir haben endlich viertens diejenige Kur zu erwähnen, in welcher allein die Aetiologie der Krankheit dasjenige Uebergewicht hat, welches man ihr in der Causalkur mit Unrecht eingeräumt, nämlich die prophylaktische. Noch nicht entstandene Krankheiten durch Abhaltung ihrer gewöhnlichen Ursachen abzuwehren oder durch vorgängige Veränderungen im Organismus selbst ihrem unvermeidlichen Eintreten einen passenden Widerstand entgegenzusetzen, ist ihre Aufgabe, die sich daher immer auf die Natur der Ursache und ihre Wirkungsweise bezieht; übrigens aber nicht nur im gesunden, sondern auch im kranken Zustande künftige Veränderungen abzuwenden. Hier hat sie theilweise Berührungen mit der Vitalindication.

§. 8.

Therapeutische Methoden und Heilmittel.

37. Es ist nothwendig, die allgemeinen Indicationen, die wir erwähnt haben, in ein richtiges Verhältniss der Zusammenordnung mit den therapeutischen Methoden und den Heilmitteln zu setzen. Die Indicationen bestimmen zunächst nur den Zweck des Handelns und geben denjenigen Process an, der durch künstliche Mittel hervorgerufen werden soll. Dieser Process ist der Angriffspunkt der Heilung, die erste Bedingung, die zur Genesung und zum Rücktritt der kranken Bewegungen in ihre gesunden Verhältnisse nothwendig ist. Hiervon verschieden ist aber der zweite Angriffspunkt, den die Therapie wirklich zu erreichen vermag. Die Bedingungen, die zur causalen oder symptomatischen Kur gehören, lassen sich leicht aufstellen; es fragt sich aber, ob ihnen Genüge geleistet werden kann

oder nicht. Nur selten werden wir unmittelbar mit unsern Hilfsmitteln den Angriffspunkt der Heilung erreichen; öfter werden wir genöthigt sein, selbst jener ersten Bedingung uns durch die besondern Umwege zu nähern, welche die Natur der Krankheit, des Organismus und der zufälligen Umstände uns offen lassen. Die Grundsätze, nach denen man sich der gegebenen Verhältnisse bedient, um den durch die Indication geforderten Heilprocess hervorzurufen, sind die therapeutischen Methoden. Es ist klar, dass sie eben deswegen von der empirischen Kenntniss jener Verhältnisse abhängen, und wir können daher hier nur die allgemeinsten Rubriken berühren, nämlich die directe, die indirecte und die metasynkritische Methode.

38. Die directe therapeutische Methode ist da anwendbar, wo die Theile, auf die der Indication nach gewirkt werden soll, unmittelbar zugänglich, und das was geleistet werden soll, durch ebenso unmittelbare Einwirkung möglich ist. Vereinigung getrennter, Einrichtung dislocirter, Trennung verwachsener Theile so wie die meisten chirurgischen Proceduren sind, wo sie den Angriffspunkt der Heilung bilden, direct ausführbar. Der viel schwierigere Theil der Therapie beruht auf den indirecten Methoden. Hier langen unsere Hilfsmittel nicht unmittelbar bis zu dem Theile, von dem aus die heilkräftige Gegenwirkung unternommen werden soll, oder wir haben kein Mittel, den Process, auf den es ankommt, künstlich und ohne Dazwischenkunft organischer Functionen anzuregen. So sind wir denn genöthigt, uns an diese letztern zu wenden und die mannigfachen Verhältnisse zu benutzen, nach denen die Aufreizung der einen Function die anderer entweder mit sich führt oder unterdrückt. Wir werden unser Verfahren nicht unmittelbar gegen sein Ziel richten, sondern oft einen andern Ort zum Angriffspunkt der Therapie wählen, damit die organischen Functionen selbst sich unter einander so hervorrufen, dass der letzte Effect dieser Vermittlung jener Process ist, der als Heilbedingung von der Indication gefordert war. Hierher gehören alle sympathischen, antagonistischen, derivirenden und ähnliche Methoden, welche überall den Zusammenhang der Functionen sich zu Nutze machen, die eine gegen die andere aufstellen und auf diesem indirecten Wege durch organische Kräfte das erzielen, was auf directem, dem keine organischen Kräfte zu Gebote stehen, unmöglich ist. Diese Benutzung des Lebens gegen die Krankheit greift so tief in alle therapeutischen Handlungen ein, dass wir fast

nie völlig direct auf unsern Angriffspunkt losgehen können. Leider sind die Zusammenhänge der Functionen nicht so weit bekannt, dass diese Benutzung der einen gegen die andern sich auf genügende Regeln zurückführen liesse. Hierdurch geht nur zu häufig die indirecte Methode in die metasynkritische über, welche irgend eine Veränderung im Körper hervorruft, in der Voraussetzung, dass der geänderte Zustand neue günstige Bedingungen herbeiführen werde, ohne doch dass dieselben auch nur annähernd berechnet werden könnten. Der Ausdruck Metasynkrisis wurde ursprünglich zur Bezeichnung der gewaltsamen Erschütterung gebraucht, welche die Atome des Körpers durch heroische Mittel erleiden, und aus der sich ein günstigeres Arrangement, oder eine Auflösung festgewordener Verbindungen ergeben sollte. Wir brauchen ihn zur Bezeichnung der Methoden überhaupt, welche den Theil, auf den sie wirken, und die bestimmte Art der Veränderung, die sie hervorrufen wollen, nicht anzugeben vermögen, oder darüber wenigstens nur unbestimmte Analogien oder Wahrscheinlichkeiten anzubieten haben. Diese Methoden sind wissenschaftlich betrachtet allerdings die unvollkommensten; nichtsdestoweniger aber in ihrem Werthe nicht geringer als die übrigen. Ich rechne zu ihnen die specifische Methode als eine solche Verfahrungsweise, die, obwohl in ihren einzelnen Theilen und der Art der Vermittlung, durch welche sie wirksam ist, völlig unerklärlich, dennoch erfahrungsmässig als letzten Erfolg eine bestimmte Veränderung des Körpers nach sich zieht. Diese specifischen Methoden können sich zwar durch die Sicherheit ihrer Resultate von den übrigen metasynkritischen unterscheiden, sind aber dem Grundsatze nach, der sie anwenden heisst, ihnen gleichzustellen.

39. Der Streit über Dasein oder Nichtdasein specifischer Mittel veranlasst uns, die Wirkungsweise der Heilmittel überhaupt durch folgende Bemerkungen einzuleiten. Ohne Zweifel würde die Kraft eines Heilmittels zunächst nur in der Wirkung bestehen, die es in einem Theile hervorbringt, wenn die Rückwirkungen dieser Veränderung, die nur dem Zusammenhange dieses Theiles mit dem lebendigen Organismus gehören, davon abgesondert werden. Denn dass solche Verbindungen dawaren, vermöge deren der ersten Veränderung eine unzählige Menge secundärer folgten, liegt nicht in der Natur des Mittels, das unter andern Umständen anders gewirkt haben würde. Die Kenntniss der Wirkungsweise eines Arzneimittels würde

vollkommen sein, wenn wir wüssten, durch welche physikalische Eigenschaften befähigt, nach welchen mechanischen Gesetzen es in den Theilen des Körpers mechanische und chemische Veränderungen hervorbringt, die einzigen, die es hervorbringen kann. So würde die Wirkungsweise auf die letzten naturwissenschaftlichen Erklärungsgründe zurückgeführt sein, gerade so wie eine directe Methode, wenn sie allgemein möglich wäre, die genügende Grundlage der Therapie sein würde. Allein da wir am häufigsten indirect eine Function im Ganzen gegen eine andere, ebenfalls im Ganzen bewegen müssen, so dient es nicht zu viel, die Wirkungsweise der Arzneimittel auf jene einfachsten physikalischen Gesetze zurückzuführen, sondern wir brauchen grössere Einheiten, wir brauchen die Kenntniss davon, welche Function, durch welches Mittel, in welcher Weise verändert wird. Gesetzt, wir wüssten, dass Ipecacuanha in der Substanz der Nerven diese oder jene bestimmte chemische Veränderung hervorbrächte, was würde uns dies helfen, wenn wir nicht zugleich noch vieles andere wüssten, wovon wir jetzt noch weit entfernt sind, z. B. wie diese chemische Aenderung auf die Thätigkeit der Nerven einwirkt, und wie sich hieraus ableiten lässt, dass das Endresultat eine antiperistaltische Bewegung des Darmkanals sein müsse? In Ermangelung aller dieser Kenntnisse halten wir uns an die bekannte Endwirkung und verfahren mit Brechmitteln und Purganzen, und so oft wir ein Mittel unter eine ähnliche Kategorie untergeordnet haben, sind wir zu demjenigen letzten Erklärungsgrunde seiner Wirkung gekommen, der für uns zunächst von Interesse ist. Keineswegs ist dies aber der wirklich letzte Grund; sondern die Wirkung dieser Mittel basirt sich immer auf jene physikalischen Verhältnisse, die wir weglassen; wir kennen also nur einen gewissen einfachen Effect, nicht die Wirkungsweise des Mittels, wenden sie daher im eigentlichsten Sinne als s p e c i f i s c h e an. Offenbar ist schon dies ein ziemlicher Abbruch der Genauigkeit; und es wäre zu wünschen, dass jene Rubriken, unter welche die Mittel untergeordnet werden, auch in der That hinlänglich specialisirt wären. Eine und dieselbe Function kann nämlich wenigstens insofern durch verschiedenartige Vermittlungen angeregt werden, als verschiedene Theile zu ihrer Ausführung nothwendig sind. Darmausleerung kann sowohl durch unmittelbare Incitation der beitragenden Muskelbewegungen, als durch Absonderung zu excernirender Materien bewirkt werden. Es ist nicht gleich-

giltig, auf welchem Wege die Purganzen also diesen Effect hervorbringen, und die Therapie, die solche verhältnissmässig einfache, aber doch schon zusammengesetzte Wirkungen ihrer Mittel als Grundactionen ansieht, verfährt zwar insofern nun rational, als sie die weiteren Erfolge nach den physiologischen Zusammenhängen der angeregten Function mit den übrigen berechnet, aber sie vernachlässigt doch die Verschiedenheit der Wirkungsweise, durch die der erste Angriff erzielt wurde, und die ihrerseits auch ihre weitern Folgen haben muss. Irgendwo ist es freilich nöthig, dass eine solche einfache Affection einer einfachen Verrichtung der Anwendung von Arzneien als erste Wirkung zu Grunde gelegt werde, und eine Therapie, die hier hinlänglich specialisirt, wird das Specifische genugsam zurückgedrängt haben, weil auch die Symptome der Krankheit zum grössten Theil in Functionsstörungen bestehen, und auch ihre physikalische Entstehungsweise nur bis zu diesem Punkte pflegt zurückgeführt werden zu können.

40. Die eigentlich sogenannten specifischen Mittel nun sind diejenigen, deren Wirkung gewöhnlich nicht auf eine solche einfache Action zurückgeführt werden kann, aus welcher nach physiologischen Gesetzen die übrigen Theile derselben erklärlich würden. Es bleibt mithin nur die Kenntniss des letzten Endresultats übrig, das ihre Anwendung in bestimmten Krankheitsformen hat, und gerade so, wie auf einer frühern Stufe die Anregung einer einfachen physiologischen Function den übrigen Heilmitteln als eine in ihnen vorgebildete emetische oder laxative Kraft von der Vorstellung zugetheilt wird, so pflegt man ebenfalls jenen Erfolg der specifischen Mittel als eine diesen inhärirende, zu ihrem Wesen gehörige, gegen die Krankheit feindselig hingerichtete specifische Kraft anzusehen. Diese Meinungen sind in gewissen Grenzen völlig unschädlich, sobald sie nämlich als Abbreviaturen des Sprachgebrauchs anerkannt werden; aber sie sind wissenschaftlich falsch, sobald man diese specifische Wirksamkeit als eine andere und andern Gesetzen folgende derjenigen entgegensetzt, die nach mechanischen Regeln und physiologischen Zusammenhängen besteht. Der erste Effect jedes Heilmittels ist stets ein chemischer oder mechanischer im weitesten Sinne und kann irgend einen Theil des Körpers treffen, die weitern Folgen aber, welche die Einwirkung desselben vermöge des Zusammenhanges der Theile und der Communication ihrer Affectionen hat, gehören gar nicht mehr dem Mittel

an, und es ist falsch, in dasselbe eine Prädestination zu diesen Erfolgen in Gestalt einer dieselbe bewirkenden Kraft hinein zu verlegen. Diese letzten Erfolge, welche wir die Wirkungsweise der Mittel nennen, sind demnach ein Erzeugniss der gegebenen Umstände und des Mittels zusammengenommen. Wenn wir daher von einer emetischen, antifebrilischen, belebenden oder antisyphilitischen Kraft eines Mittels sprechen, so ist diese Abkürzung des Sprachgebrauchs nicht so zu verstehen, als sässen solche bewirkende Kräfte völlig fertig, wie inhärirende Eigenschaften in diesen Mitteln, sondern es sind dieselben nur Fähigkeiten zu gewissen Leistungen, die sie vermöge ihrer physikalischen Eigenschaften unter dem Zusammentreffen gewisser physiologischer Zustände erlangen. Sie dienen daher als Anstösse gewisser Bewegungen, deren weiterer Fortgang nicht von ihnen, sondern von den Gesetzen dieser Bewegungen selbst regulirt wird. Niemals aber haben äussere medicamentöse Stoffe in sich selbst eine solche Tendenz, gewisse Krankheiten zu vernichten, nie eine solche bestimmte absichtliche Feindseligkeit gegen dieselben, wie sie ihnen von Ansichten, die wir im dritten Kapitel charakterisiren werden, zugemuthet wird.

41. Da jeder Reiz so viel und solche physikalische Wirkungen hervorbringt, als er nach mechanischen Gesetzen kann, diese Möglichkeit sich aber mit der geringsten Abweichung des gegebenen Verhältnisses, so wie der kleinsten Verschiedenheit des Reizes ändern kann, so ist nicht in Abrede zu stellen, dass die erste Einwirkung aller Mittel sowohl nach ihrer Verschiedenheit, als nach Maassgabe des körperlichen Zustandes, den sie treffen, höchst abweichend sei. Aber die Einrichtung des Körpers und seiner Functionen leitet den grössten Theil der Wirkung auf gewisse Bahnen ab, und die Enderfolge der Mittel lassen sich unter verhältnissmässig wenige allgemeine Klassen bringen. Da die ganz speciellen Wirkungen einzelner Mittel sich durch ihre Kleinheit den Grenzen möglicher Beobachtung entziehen, so hat sich namentlich die Therapie mit jenen allgemeinen Wirkungen zu begnügen. Sie sind die einzigen, die man deutlich übersehen kann, und deren Verhältniss zu dem Spiele der Functionen sich aus physiologischen Gründen wenigstens annähernd für gegebene Krankheitszustände berechnen lässt. Die Ungenauigkeit, die hieraus entsteht, muss vorläufig in den einzelnen Fällen durch die Erfahrung ausgeglichen werden, welche die Eigenthümlichkeit gewisser Wir-

kungen unter schon beobachteten Verhältnissen lehrt. Dagegen ist es völlig unwissenschaftlich, eine genaue und überfeine Unterscheidung der Wirkungen einzelner Mittel weiter zu verfolgen, als eine genaue Beobachtung vermöge des jetzigen Zustandes der Wissenschaft nachkommen kann; am allerunrechtesten endlich, diese phantastischen Feinheiten der Pharmakodynamik a priori auf noch nicht beobachtete Fälle anzuwenden, blos weil man diese nach einer ähnlichen imaginären Diagnostik so gründlich auf ihre feinsten Bedingungen zurückgeführt zu haben glaubt, wie es bisher leider gar nicht möglich ist. Die Therapie als praktische Disciplin muss jene unmöglichen Feinheiten vorläufig aufgeben und sich mit den wenigen einfachen Wahrheiten begnügen, die sich übersehen lassen; diesen aber aus dem Vorrath zweideutiger Erfahrungen nur vorsichtig allmählig das hinzufügen, was sich durch die Fortschritte der Beobachtungskunst und der Theorie als wahr und erklärbar ausweist.

Dies sind die unsern pathologischen Bemerkungen angemessenen allgemeinen Grundbegriffe über die Wirkungsweise der Heilmittel; sie werden ihre weitere Erläuterung bei dem Specielleren finden, das im Verlauf dieses Buches zu sagen ist.

§. 9.

Mögliche Geistesstörungen.

42. In einer allgemeinen Pathologie dürfen die Principien nicht vernachlässigt werden, nach denen die Begriffe über Seelenkrankheiten auszubilden sind. Die neuere Psychiatrie hat die Frage, ob die Seele und der Geist selbst erkranken könne, oder ob der ursprünglich gestörte Theil immer der Körper sei, an die Spitze dieser Untersuchung gestellt. Aber die Antworten darauf, dass entweder alle Seelenstörungen von der Sünde, oder dass sie alle vom Körper ausgehen, stützen sich auf ziemlich fremdartige Gesichtspunkte, indem bald das eine bald das andere der Würde der Seele für unangemessen ausgegeben und so die Entscheidung darüber, ob eigenthümliche Störungen der Seele möglich sind, von der höchst schwankenden und zweideutigen Ueberzeugung über das andere abhängig gemacht wird, ob solche Störungen mit Grundsätzen der Moral, der Religion vereinbar sind. Dies letztere geht uns aber offenbar hier Nichts an; denn finden sich solche Krankheiten der Seele als möglich und gar als wirklich, so folgt Nichts, als dass der forschende Geist neue Anstrengungen

zu machen hat, um diesen Thatbestand mit moralischen Principien dennoch zu vereinigen, nicht aber die Nothwendigkeit, um der letztern willen den erstern zu läugnen. Das Nächste, was hier zu thun bleibt, ist, das Leben der Seele und des Geistes selbst, so weit es für unabhängig von körperlichen Bedingungen gelten kann, als ein System zusammengehöriger Bewegungen der Vorstellungen zu betrachten und mit Rücksicht auf die Eigenthümlichkeit eines solchen Systems die Grundbegriffe seiner möglichen Störungen ebenso festzustellen, wie es für die des Körpers geschehen ist, und dann erst über die Verbindung dieses geistigen und jenes materiellen Systems die Grundlagen der Beurtheilung hinzuzufügen.

43. Die innere Einrichtung dieses idealen Systems ist so abweichend von der des körperlichen, dass auch die allgemeinste Ueberschlagung möglicher Störungen hierauf Rücksicht nehmen muss. Wir finden hier nicht eine bestimmt begrenzte Menge von Vorstellungen, noch diese so fixirt in ihrer einmaligen Lage und ihren Verhältnissen unter einander, wie wir die bestimmten Massen mit ihren elementaren Gegenwirkungen im Körper antrafen; vielmehr in ewiger Succession und fortdauerndem Wechsel verdrängt die eine Vorstellung die andere, oder wird von einer dritten wieder in den Ablauf der Gedanken eingeführt. Diese Hemmung, Verdrängung und Verschmelzung der Vorstellungen können wir nicht ohne Grund mit den elementaren Gegenwirkungen der Massen vergleichen; beide folgen abstracten mathematischen Gesetzen, indem das Resultat derselben von Grössenunterschieden der Kraft und Lebhaftigkeit, so wie der Zeit und Dauer der Einwirkung abhängen. Diese elementaren Gesetze des geistigen Lebens sehen wir so wenig als die physikalischen Gesetze einer Veränderung fähig an, sondern behaupten, dass, welches auch die gegebenen Vorstellungen sein mögen, ihr Verhalten der Hemmung und Association immer den nämlichen Regeln folgen wird, obwohl die resultirende Gestalt des Erfolges unendlich verschieden sein kann. Während aber die Veränderung der gegebenen Massentheile im Körper überall zum Ausgangspunkt einer Störung wurde, kann eine Veränderung der Vorstellungen für den Geist den nämlichen Erfolg nicht nothwendig haben, weil diese überhaupt als veränderlich vorhanden sind.

44. Wie die Gegenwirkungen der Massen im Körper zu gewissen physiologischen Functionen oder Zügen associirter Thätigkeiten

vereinigt sind, so werden auch vom Geiste die ablaufenden Vorstellungen gewissen Formen der Verknüpfung unterworfen, die nicht in ihnen selbst, als einzelnen, liegen, zu deren Annahme sie vielmehr durch ihre elementare Bestimmtheit nur fähig sind. Der Anwendung dieser Formen der Verknüpfung auf den gegebenen Vorstellungsinhalt liegen eigenthümliche dem Wesen des Geistes zugehörige Voraussetzungen zu Grunde, die er über die Natur der Dinge und ihre innere objective Verbindung macht. Diese Voraussetzungen, die metaphysischen, ästhetischen und moralischen Ideen bilden das eigenthümliche Besitzthum des Geistes, dessen Leben nur in der Thätigkeit besteht, ihnen fortwährend ihre Giltigkeit dadurch zu sichern, dass er mit Hilfe jener Formen der Verknüpfung das Material der Vorstellungswelt ihren Gesetzen unterwirft. Diese Thätigkeit kann im Ganzen sich steigern, mindern und aufhören; aber so lange sie, das Leben des Geistes, überhaupt besteht, werden jene Ideen ihm nicht fehlen können. Aber es ist ein unendlicher Unterschied zwischen dem einfachen Besitz dieser Ideen und der Fähigkeit, ihnen ihre Gegenstände unterzuordnen. Deswegen, weil eine angeborne Idee des Guten, Schönen, Bösen und Hässlichen uns bewegt und umtreibt, sind wir noch keineswegs im Stande, in den Vorstellungen dasjenige wieder zu erkennen, was seiner Natur nach unter die eine dieser Kategorien und nicht unter die andere gerechnet werden muss. So wie jene Ideen natürlich und unmittelbar vorhanden sind, sind sie nur dunkle Vorstellungen, die ihre Anwendung nicht von selbst lehren, weil sich in ihnen keine deutlichen Merkmale zeigen, durch deren Wiederantreffen in gewissen Vorstellungen der vergleichende Scharfsinn diese letztern ihnen unterzuordnen veranlasst würde. Diese Fähigkeit der richtigen Application ästhetischer und moralischer Ideen auf gegebene Vorstellungsmassen, gewöhnlich unter dem Namen des Gewissens als G e s c h e n k der Natur angesehen, ist vielmehr die mühseligste Errungenschaft des Geistes, der sich über das Wesen des Guten und Schönen aufgeklärt und sich den Reichthum allgemeiner, immerhin verstandesmässig unaussprechbarer Obersätze erworben hat, denen er die gegebene Vorstellung unterordnet, um über ihre Natur als ästhetischer oder moralischer zu urtheilen. Es kommt mehr der gerichtlichen Medicin als der allgemeinen Pathologie zu, den weitern Entwicklungen dieser psychologischen Phänomene nachzugehen; für uns ist nur eine Folge des Angegebenen von Wich-

tigkeit. Die Subsumption gegebener Vorstellungen unter die entsprechenden metaphysischen, ästhetischen und moralischen Ideen ist abhängig von den früher dagewesenen Vorstellungsreihen und ihrem nachwirkenden Einflusse und kann mithin irrig und falsch erfolgen, sobald die Gewalt der früher dagewesenen Gedanken, die nun zu Obersätzen der Beurtheilung werden können, die Vorstellung unter eine andere Idee subsumirt, als unter welche sie ihrer Natur nach hätte subsumirt werden sollen. Hier ist mithin eine Quelle der Störungen; die Thätigkeit der Seele, die der Erziehung fähig ist, ist es auch der Erkrankung. Unläugbar bleiben viele dieser Veränderungen des Seelenlebens innerhalb jener Grenzen, in denen sie mit dem Namen der Krankheit ebenso wenig belegt werden, als die Constitutionen und Idiosynkrasien des Körpers. Diesen Erscheinungen vollkommen ähnlich bilden sie in aufsteigender Linie die einzelnen Bizarrien des Charakters, Aberglauben, Launen und ausschweifenden Ansichten, die unmerklich in die ausgeprägten Formen der Melancholie, fixer Ideen und der Narrheit übergehen. Diese gesammte Reihe, wenn sie auch von körperlichen Krankheiten oft erregt werden k a n n, k a n n doch ebensowohl sich ohne alles Zuthun des Körpers auf rein geistigem Boden entwickeln, denn ihr einziger Grund ist das Verhältniss, dass die Application unserer Beurtheilungsgründe aller Dinge auf die einzelnen Dinge und ihre Vorstellungen keine einmal gegebene, stetig wirkende Seelenkraft ist, sondern das Resultat vorhergegangener Associationen von Vorstellungen, in denen der hinreichende Grund des Irrthums und der Verwirrung liegt. Wir müssen deshalb jenen summarischen Process, den manche den mechanischen Ansichten ergebene Physiologen mit den Geisteskrankheiten anstellen, indem sie dieselben sämmtlich für Krankheiten des Gehirns und des Nervensystems ansehen, eine Uebereilung nennen. Die Seele hat in sich selbst unläugbar die angegebene Quelle der Störungen, und ebenso die Quelle der Heilung. Ich will nicht unbedingt behaupten, dass nicht manche der auf diese Weise entstandenen Störungen durch körperliche Medication ausgeglichen werden könnten, aber wo es geschieht, so ist es, weil die Einwirkung dieser Mittel einen geistigen Zustand hervorruft, der dem vorgefundenen einen Widerstand leistet.

45. Fehler der Subsumption unter metaphysische Ideen, d. h. Irrthümer in der Beurtheilung der Dinge ihrem Wesen und ihrer Verbindungsweise nach, wird nur die Belehrung zu heilen im Stande

sein; wo der relative Werth einzelner Dinge zu hoch oder zu gering empfunden wird, sind furchtsame, sehnsüchtige Zustände durch die Erfüllung des Vermissten, oder die bessere Ueberzeugung über die Ohnmacht des Drohenden abwendbar; wo endlich eine falsche Subsumption unter die Idee des Sollenden stattfindet, und eine Vorstellung übermässig wachsend mit Macht die übrigen hemmt und bedrückt, wird sich das Gleichgewicht der Thätigkeiten durch eine That herstellen, die wie eine kritische Entscheidung die treibende Vorstellungsmasse aus dem Ablauf der Gedanken entfernt. Es ist eine eigene Erleichterung aller bedrückenden Seelenzustände in der Ausübung einer That gelegen. Während reine Irrthümer der Einsicht und des Verstandes hartnäckig sich jeder Einlenkung widersetzen, während krankhafte Stimmungen zwar häufig verschwinden, aber eben so häufig wieder erscheinen, pflegen oft jene drängenden und qualvollen Seelenstörungen, die zu einer That treiben, mit ihr plötzlich zu verlöschen, und zwar um so leichter, je weniger der moralische Geist gehalten und verpflichtet ist, der That selbst eine Hemmung entgegenzustellen. Wenn es räthlich wäre, Zustände des Geistes mit denen des Körpers zu parallelisiren, möchten wir hier ein Analogon der körperlichen Krise finden; die That wäre das Krankheitsproduct, durch welches die über das Gleichgewicht emporgetretenen Vorstellungen aus dem Organismus der Seele entfernt werden.

Es ist nicht unser Zweck, hier weiter in die noch immer sehr zweideutigen Lehren der Psychologie einzugehen; es genügt, die Möglichkeit einer reinen Seelenstörung nachgewiesen zu haben; wir haben weiter zu beobachten, wie der Körper durch seine Störungen einen verderblichen Einfluss auf das Seelenleben gewinnen kann.

§. 10.

Von der Wechselwirkung der Seele und des Körpers.

46. Die Fragen, welche die allgemeine Physiologie in Beziehung auf diesen Gegenstand zu beantworten hat, zerfallen in folgende: 1) in welcher Weise überhaupt eine Wechselwirkung zwischen mechanischem und idealem Geschehen gedacht werden müsse; 2) in wieweit wir bei dem jetzigen Zustande der Psychologie genöthigt sind, dem idealen Leben der Seele mechanische Processe des Körpers als unerlässliche Bedingungen des erstern an die Seite zu stellen; 3) welches die Wege sind, auf denen eine Störung der mechanischen Pro-

cesse eine andere der psychischen idealen Vorgänge zur Folge haben kann und umgekehrt. Von diesen Fragen ist die erste nach der Möglichkeit einer Einwirkung zwischen Massen und Gedanken oder andern immateriellen Elementen des Seelenlebens überhaupt in neuester Zeit immer weitläuftiger an die Spitze dieser Untersuchungen gestellt worden. Man darf jedoch nicht, wie es fast durchgängig geschehen ist, zwei getrennte Bedürfnisse nach Aufklärung vermengen, die zu dieser Frage führen. Die vollständige Auflösung derselben nämlich würde in einem strengen metaphysischen Zusammenhange zurückgehen müssen auf den Ursprung der Begriffe von Materie, Bewegung und Vorstellung; Begriffe, die durch einen verwickelten Organismus der Erkenntniss gebildet und so in ihrer fertigen letzten Gestalt als Elemente unseres Gedankenlaufs auftreten, zwischen denen wir die Verbindungsglieder vermissen. Diese Verbindungen können nun nur dann wieder aufgefunden werden, wenn ohne Bedenken wirklich und ernstlich die metaphysischen Beziehungen entwickelt werden, die jenen Begriffen zu Grunde liegen und sowohl ihre scheinbare völlige Zusammenhangslosigkeit, als ihren wirklichen inneren Zusammenhang bedingen. Dies ist eine reine metaphysische Aufgabe, welche aus der Pathologie entfernt werden muss, weil diese nicht selbst Metaphysik werden kann. Die Schriftsteller, die sich hierauf eingelassen haben, fehlen grösstentheils darin, dass sie den Gegenstand berühren ohne ihn wirklich auf seinen Grund zurückzuführen, weshalb sie auch mehr dictatorische oder phantastische Sentenzen über die Einheit und Untheilbarkeit physischer und psychischer Principien, als eine wirkliche Aufklärung der Sache zu geben vermögen. Indem ich daher diesen Gegenstand der Philosophie überlasse und mich über ihn einstweilen auf meine Abhandlung über Seele und Seelenleben (Wagners Handwörterb. d. Physiol. Bd. III. S. 238 ff.) beziehe, begnüge ich mich mit der Angabe des andern zweiten Bedürfnisses, das zu der ganzen Frage drängt.

47. Es ist unmöglich, in jeder Naturwissenschaft jedes einzelne Phänomen direct auf die wahren metaphysischen Verhältnisse zurückzuführen, die ihm eigentlich zu Grunde liegen; wir müssen vielmehr eine Mehrheit solcher Verhältnisse unter abbrevirten Namen zusammenfassen, und mit diesen Einheiten zweiter Ordnung, wie wir sie nennen können, weiter rechnen und denken, unter der einzigen Vorsicht, dass die Beziehungen, die wir zwischen diesen zusammenge-

fassten Verhältnissen festsetzen, den einzelnen zusammensetzenden Bestandtheilen und ihren Beziehungen zu einander nicht widersprechen. Materie, Kraft, Atome u. dergl. sind Nichts als solche kurze, der Verwendung zu weiteren Combinationen fähig gemachte Ausdrücke für metaphysisch ziemlich verwickelte Verhältnisse, und es ist ihnen, ohne dass man genöthigt wäre, bei jedem einzelnen Problem auf diese Gründe zurückzugehen, ein bestimmter Kreis und bestimmte Regeln der Anwendbarkeit in der Erklärung complicirterer Erscheinungen angewiesen. Auf ganz die nämliche Weise braucht die Pathologie die metaphysische Frage über den Zusammenhang zwischen Körper und Seele nicht zu erheben; sie kann sich begnügen mit einer Feststellung weniger Begriffe, welche zur Erklärung der ihr vorliegenden Erscheinungen hinreichen und mit denen man in den gehörigen Grenzen weiter verfahren kann.

48. Das Eigenthümliche, welches die vorliegende Frage charakterisirt, ist dies. Die bestimmte erste Anordnung der mechanischen Massen und Thätigkeiten, aus der, wenn sie einmal gegeben ist, alles Uebrige rein mechanisch folgt, ist überall, wie in der Einleitung bestimmt wurde, nicht durch den Mechanismus selbst, sondern durch das Walten einer Idee bedingt, die in der Erscheinung ihren Ausdruck gerade nur unter dieser und keiner andern Form der Anordnung finden konnte. Im Ganzen des Universum ist also der erste Anstoss und die Richtung des Mechanismus immer von dem idealen Geschehen ausgegangen. Aber in den Gegenständen aller übrigen Naturwissenschaften ist dieses Einwirken der Idee kein Gegenstand der Erfahrung, sondern liegt vor aller Erfahrung, und diese hat nur den einmal eingeleiteten fortan völlig mechanischen Process der physikalischen Erscheinungen und dessen Gesetze vor sich, während sie den historischen Anfang dieser ganzen Verkettung, z. B. die Astronomie, die Entstehung der Himmelsbewegungen, von ihrem Gebiete ausschliessen kann. Aber im lebenden Körper ist dies nicht gestattet; hier ist jenes Einwirken des Geistigen auf das Materielle in jedem Augenblicke ein Gegenstand der Erfahrung und Beobachtung, und die Wissenschaft kann nicht, wie jene andern, vollständig werden, wenn sie nicht dieses Ereigniss in ihre Theorie mit einschliesst. Dies nöthigt uns daher zu einer Bestimmung der Art, wie wir unsere mechanischen Anschauungsweisen mit dem Einwirken des Idealen in Verbindung setzen.

49. Hier müssen wir nun durchaus zuerst daran festhalten, dass aus mechanischen Processen unmittelbar immer nur andere mechanische Processe, nie aber ein Element von gedankenhafter Natur, aus idealen Bewegungen der Vorstellungen anderseits immer nur andere Vorstellungen wie die Wirkung aus der Ursache folgen können, dass aber nie eine Vorstellung als wirkende Kraft die Bewegung einer Masse ins Werk setzen kann. Dürfen wir nun dies Uebergehen des Geschehens zwischen Seele und Leib nicht unter dem Begriffe der mechanischen Wechselwirkung denken, so bleibt uns keine andere brauchbare Vorstellungsweise, als die des Occasionalismus. Die in den Körper eintretende Bewegung bewirkt nicht eine entsprechende Bewegung im Geiste, sondern diese letztere tritt mit einem neuen Anfange ein, und alle physikalischen Processe des Körpers werden von entsprechenden idealen Processen des Geistes begleitet, ohne dass die Uebereinstimmung beider auf einer andern Wechselwirkung als auf der vorbestimmten Harmonie beider Arten des Geschehens beruhte, die jede in sich nach ihren eigenthümlichen Gesetzen ungestört verlaufen. Die körperlichen Bewegungen haben aber nicht allein keinen Angriffspunkt, an welchem sie das geistige Leben erfassen könnten, sondern auch die Qualität der Vorstellungen, die ihnen folgen, lässt sich nicht aus ihrer Beschaffenheit erklären. Die Lichtwellen, welche das Auge treffen, mögen irgend eine Veränderung der nervösen Molecüle hervorbringen; aber nie wird aus dieser physikalischen Veränderung sich erklären lassen, warum sie unter der Vorstellung des leuchtenden Glanzes von dem Geiste wahrgenommen wird. Diese Qualität der Sinnesempfindungen so wie aller übrigen ist eine Production der Seele nach ihren eigenen Gesetzen, und hängt keineswegs von der Natur der physikalischen Reize anders ab, als dass diese ein Signal bilden, auf welches die Seele aus ihrem eigenen Innern eine Vorstellung erzeugt; und diese Signale sind nur deswegen nöthig, um in bestimmter Zeit und in bestimmten Verbindungen, wie sie durch das Aeussere gefordert werden, die Seele auch zur Production gerade dieser und keiner andern Vorstellung anzuregen. So bilden alle Veränderungen des Körpers nur eine gleichgiltige Scala, einen Index, aus dessen verschiedener Angabe die Seele Veranlassung zu verschiedenen Vorstellungen nimmt, ohne dass diese durch die innere Natur jener Veränderungen allein hervorgebracht würden und dieser entsprächen.

50. Nehmen wir nun eine solche occasionalistische Ansicht

nicht als eigentliche Theorie, sondern als auf der wirklichen Theorie beruhende brauchbare Abkürzung an, so haben wir noch das Aufhören der geschehenen körperlichen Veränderung nach hervorgetretener Vorstellung und das Anfangen derselben auf den Reiz des Willens und der übrigen geistigen Elemente zu betrachten. Jede einmal angefangene mechanische Bewegung geht fort, bis sie durch einen Widerstand aufgehoben wird; ebenso müssen wir annehmen, dass jede Veränderung des Körpers, so sie doch mechanisch sein muss, nicht mit der Erzeugung der Vorstellung aufhört, sondern ihren mechanischen Process fortsetzt, bis sie ebenfalls auf mechanische Weise vernichtet wird. Die vielfältigen kritischen Processe bieten aber hier die Erklärung sehr leicht dar, und jeder Reiz des Körpers, der eine Vorstellung hervorbringt, verläuft gänzlich nach den angeführten allgemeinen Gesetzen der Störungen. Der andere ungleich schwierigere Punkt ist das Anfangen der körperlichen Bewegung auf geistige Einflüsse. Die mechanische Theorie verlangt in allen ihren übrigen Anwendungen, dass zur ersten Erzeugung einer Bewegung entweder eine Mittheilung der Geschwindigkeit von Seiten einer andern bewegten Masse, oder die Wegräumung der Hindernisse, welche dem freien Wirken gegebener Kräfte entgegenstanden, gegeben sei. Dieses letztere kann selbst ohne vorhergehende physikalische Bewegungen nicht geschehen. Hierin haben einige Theorien den Grund zu der materialistischen Annahme gefunden, dass alle Bewegungen des Körpers allerdings eine ununterbrochene Kette bilden, dass sie nur scheinbar mit einem neuen Anfange durch den Einfluss des Willens beginnen, in der That aber das nothwendige Resultat der complicirten Processe sind, die durch äussere Reizung im Körper entstehen, zu Vorstellungen führen, die stets von Functionen der Nerven begleitet sind, nach Maassgabe der bestehenden Verhältnisse Associationen der Vorstellungen und Nervenprocesse bewirken und endlich mit derselben Nothwendigkeit in Handlungen ausschlagen, bei denen der Geist nur das unfreiwillige Zusehen mit dem künstlich hergestellten täuschenden Gefühle der Freiheit hat. Diese Theorie, die nothwendig für jeden Process des geistigen Lebens eine begleitende Veränderung des Körpers verlangt und daher alle seine Thätigkeiten an bestimmte Arrangements der Massen knüpfen muss, erläutert, noch immer innerhalb der occasionalistischen Ansicht, den mechanischen Hergang mit Aufopferung der Willensfreiheit.

51. Wollen wir diese Aufopferung uns nicht auferlegen, so fragt sich, ob es einen Ausweg gibt, die mechanische Theorie mit ihr in Einklang zu setzen. Zu diesem Zwecke müssen wir so scharf als möglich bestimmen, welche letzte einfache Annahme hier Noth thut, und prüfen, ob dieselbe mit philosophischen Lehren sich vereinigen lässt. Es ist aber, wie Jeder durch eigenes Nachdenken finden kann, keine andere Annahme nöthig als die einer physikalischen Kraft in der Substanz der Centralorgane, deren Intensität variabel ist, und zwar so, dass ihre Variationen den idealen Hergängen im Geiste nach gewissen allgemeinen Anordnungen entsprechen. Sobald in dem Bereiche der Nervenorgane eine wirkende Kraft gegeben ist, deren Intensität an und für sich selbst zunehmen kann, so wird dieses ihr Wachsthum nach rein mechanischen Gesetzen eine veränderte Anordnung der Zustände in den körperlichen Theilen hervorbringen, deren vielfältige Verschiedenheiten auf einfache Grössenunterschiede und deren Zusammensetzungen zurückgeführt werden könnten. Auf diesen einfachen Fragepunkt concentriren sich zuletzt alle Schwierigkeiten und es ist ein Vortheil, ihn hervorzuheben, weil so die mysteriöse Wirkung des Geistes auf den Körper auf ein einfaches Element der Erklärung zurückgeführt wird, welches selbst in sich einer ausserordentlich mannigfaltigen Entwickelung fähig ist.

52. Was nun die zweite Frage betrifft, ob eine solche variable Kraft annehmbar sei, so steht die Entscheidung darüber der Metaphysik zu, welche die Entstehung dieses Begriffs zeigt und aus ihr über die Möglichkeit dieser seiner Anwendung bejahend urtheilt. Die Unwahrscheinlichkeit, welche eine variable Kraft zu haben scheint, rührt nicht von der Natur dessen, was wir Kraft nennen, sondern daher, dass in allen bisher der Naturwissenschaft unterworfenen Gebieten die Mechanik immer auf unveränderliche Grundkräfte gestossen ist. Das Leben ist das einzige Phänomen, wie wir oben angaben, welches jene Einwirkung des Idealen auf das Materielle auch für die gegenwärtige Beobachtung noch darbietet; bei seiner Beobachtung allein werden wir daher auf eine variable Kraft geführt, welche den mechanischen Gesetzen nicht entgegensteht, sondern deren Verhältnisse einen andern, zweiten und schwierigeren Theil der allgemeinen Mechanik bilden.

53. Diesen Bemerkungen folgte in der ersten Auflage dieses Buches eine kurze Recapitulation der Hauptsätze, die wir hier durch

eine andere allgemeine Bemerkung ersetzen wollen. So vielfach nämlich auch schon in jener Auflage ausdrücklich bemerklich gemacht worden war, dass alles Vorige keine Theorie, sondern eine aus der wahren Theorie abgekürzte brauchbare und praktische Vorstellungsweise sein solle, so haben doch diese wiederholten Aussprüche nicht verhüten können, dass gegen diese Ansichten Einwürfe gemacht wurden, die nur Sinn hätten, wenn sie gegen eine die letzten Gründe der Sache zu erklären versuchende Lehre gerichtet wären. Diese Einwürfe hier weiter zu berücksichtigen, verhindert uns hauptsächlich ihre eigene Unklarheit, deren Zerstreuung mehr Raum und Zeit erfordern würde, als hier gestattet ist. In dieser früher gegebenen Darstellung aber so wenig zu verändern, wie es in der neuen Auflage geschehen ist, hat uns hauptsächlich die bei jenen Einwürfen gemachte Erfahrung bewogen. Denn sie hat uns überzeugt, wie wenig damit gewonnen wird, wenn man die Naturforscher nöthigen will, aus ihrem gewohnten Kreise von Betrachtungsweisen herauszugehen und jedes Problem auf die letzten und äussersten Gründe zurückzuführen, welche die Philosophie noch von ihm aufzeigen kann. Es ist nicht allein schlechter und schwülstiger Geschmack an hochtrabenden Redensarten, wenn Jemand, wo es auf praktisch brauchbare Beurtheilung einer Sache ankommt, ab ovo Ledae, vom Sein, Nichtsein, vom Werden und dem Absoluten beginnt, sondern es ist auch verwirrend und gefährlich, bei dem Studium der Naturwissenschaften, die ohnehin so viel Fleiss und Klarheit der Gedanken erfordern, dem Lernenden um eines einzigen schwierigen Punktes willen gleich das ganze Gebäude von Begriffen über dem Kopfe einzureissen, an das er gewöhnt ist und mit dessen Hilfe er in tausend andern Fällen seine Kenntnisse leicht ordnen kann, wo ihn jene Deductionen aus dem Schoosse des Seins und Nichtseins ganz rathlos lassen würden. Deswegen also haben wir bei diesem Verhältniss von Seele und Körper, das allerdings nicht ohne Weiteres nach demselben Maasse wie andere physikalische Ereignisse zu messen ist, es dennoch vorgezogen, auf seine wahre Natur hier nicht einzugehen, sondern solche Hilfsvorstellungen einzuführen, welche den Fortgebrauch der gewohnten Anschauungsweisen möglich machen. Denn jene wahre Natur wird nur eingesehen werden können, wenn man sich von der blos abgeleiteten und bedingten Wahrheit aller der Begriffe von Materie, Masse, Kraft u. s. f. überzeugt, mit denen die Physik gebahrt. Diesen Ab-

grund naturphilosophischer Zweifel für den aufzudecken, der Zeit und Lust hat, ihn zu überbauen, wollen wir der Philosophie nie verbieten; diese Zweifel aber an jeder Stelle mit den beschränkten Fragen der Pathologie zu einem widrigen Gemisch zusammenzumengen, überlassen wir gern den jetzt so häufig werdenden Geistern, die in jedem Augenblick das Heterogenste mit gleich ungetrübter Heiterkeit überschauen, und die sich freuen, wenigstens in dem Leser ihrer pathologischen Schriften einen Zuhörer ihrer Phantasmagorien sich erzwingen zu können.

§. 11.

Die körperlichen Substrate der Geistesthätigkeiten.

Wir gehen zur zweiten Frage über, in wieweit wir genöthigt sind, dem idealen Leben der Seele eine Reihe körperlicher Processe als dessen Bedingungen unterzustellen. Auch hier können wir nur eine einfache Grundansicht aufstellen, der künftigen Erfahrung überlassend, ob sie ausser derselben noch andere Annahmen nöthig machen wird.

54. Der Punkt, von dem aus die Nothwendigkeit einer körperlichen Veranstaltung für die Seele allein begriffen werden kann, ist dieser, dass das Material ihrer Vorstellungswelt in seinen letzten Bestandtheilen immer aus der äussern umgebenden Welt geschöpft ist. Sinneseindrücke und ihre Verbindungen sind es, über welche die Seele die Netze ihrer Associationen hinzieht. Alle Sinnesqualitäten, sofern sie eine geregelte Erkenntniss geben und dem Denken und Wollen ein deutlich bestimmtes Ziel ihrer Thätigkeit darbieten sollen, müssen unter den Verhältnissen des Raumes und der Zeit, so wie der Bewegung, als Form und Gestalt nebeneinandergeordnet werden. Es kann dieses erste Element des geistigen Lebens nicht genug hervorgehoben werden; die mathematische Anschauung und Verbindungsweise der einzelnen partiellen Sinneseindrücke bildet ein wichtiges und unerlässliches Geschäft der Seele, auf dessen Vollendung erst die verständige an dem Bilde hin- und hergehende Vergleichung und Beurtheilung folgen kann. Sobald die Seele aber äussere Reize unter bestimmten mathematischen Formen der Gesammtanschauung wahrnehmen soll, bedarf sie nicht blos eines mechanischen Processes als Signal für die Production jeder einzelnen unendlich kleinen Vorstellung; sondern damit sie diese Vorstellungen in dem Elemente des

Raumes, der Zeit und der Bewegung zusammenfasse, müssen auch jene Signale auf bestimmte Weise zusammengefasst sein und durch ihre innere Ordnung die entsprechende Verschmelzung der Vorstellungen bewirken. Damit die Seele das, was an einem Körper rechts ist, auch in gleicher Lage und Nachbarschaft, das linke nach einer andern Richtung fortgehend vorstelle, damit sie den Widerstand, den der Körper dem Getast entgegenstellt, in denselben Raum versetze, welchen das Object der Gesichtsempfindung füllt, dies Alles, was sich leicht noch vermehren liesse, bedarf einer besonders vorgerichteten mathematischen Harmonie der Empfindungen, die nur in bestimmten physikalischen Processen begründet sein kann. So wird die Seele nicht nur um äussere Reize aufzunehmen und sie regelmässig wahrzunehmen, an die bestimmten körperlichen Verhältnisse gebunden sein, sondern auch wo eine Stimmung des Gemüths, ein Vorsatz des Willens sich in physikalische Bewegung, in Handlung umwandeln soll, bedarf es eines solchen Mittels der Zusammenfassung, welches der vorgenommenen Handlung die Processe der Bewegung in ihrer räumlich, zeitlich und zweckmässig geordneten Gruppirung zu Gebot stellt. Diese Thätigkeit des Geistes, welche physikalische Elemente, d. h. räumliche Gestalten, Geschwindigkeiten und Zeiten zu Vorstellungen combinirt, oder diese aus ihrer gedankenhaften Natur in jene physikalischen Elemente zurücktreten lässt, scheint uns die einzige zu sein, welche mit Nothwendigkeit die Begleitung eines materiellen Processes deswegen verlangt, weil der Seele die Veranlassung zu einer bestimmten, nicht willkührlichen Ordnung ihrer Vorstellungen nur durch eine bestimmte Zusammenfassung jener physikalischen Elemente auf physikalischem Gebiete selbst gegeben werden kann.

55. Sobald die naturgemässen körperlichen Bedingungen dieser allgemeinen mathematischen Anschauung gestört sind, zeigt sich der weitverbreitete Einfluss derselben auf die Subsumption des Vorstellungsinhaltes unter die verschiedenen Ideen. Die Leichtigkeit oder Schwierigkeit des Nachdenkens wechselt mit körperlichen Zuständen, nicht weil diese einen unmittelbaren Einfluss auf das Denken selbst, den Verstand und die Vernunft hätten, sondern weil die mathematische Klarheit und Uebersicht in der Zusammenordnung mannigfacher Vorstellungen fehlt, und so die sich auch hier gleichbleibende Denkkraft einen undisciplinirten Gedankenhaufen nicht in Ordnung halten

kann. Am meisten kann daher das Denken durch Körperleiden in Bezug auf Alles geschwächt werden, was wirklich eine grosse Fertigkeit räumlicher, zeitlicher Vorstellungen erfordert, verwickelte Figuren, Rechnungen u. s. f. Keineswegs aber ist es nöthig, nach einem Organ des Verstandes sich umzusehen. Alles vielmehr ermahnt uns, diesen höhern Thätigkeiten ihre rein psychische Natur zu lassen, vermöge deren sie unverwüstlich immer dieselbe Energie zeigen würden, wenn nicht der Körper bald verworrenes, bald im Blödsinn ganz verschwimmendes und zusammenhangloses Vorstellungsmaterial producirte.

56. So wie die rein verständige Subsumption unter die mathematischen Anschauungen, so beruht auch die unter die Gefühle des Angenehmen und Unangenehmen nothwendig auf körperlichen Bedingungen. Sie setzt nicht nur selbst eine mathematische Anschauung des Gegenstandes voraus, sondern enthält noch eine unwillkührliche Vergleichung der durch ihn im Körper hervorgebrachten Veränderung mit den Bedingungen, unter denen das Leben ungetrübt bestehen kann. Der Widerspruch beider gibt das Gefühl des Unangenehmen, das nie entstehen würde, wenn nicht jene beiden Elemente, der Reiz und die normalen Bedingungen des Lebens, noch auf physikalischem Boden sich an einander messen könnten. Beide Theile können krankhaften Veränderungen unterliegen, durch welche die Bedeutung und der affective Werth der Dinge für das Gefühl geändert wird, eine Reihe, die sich durch leise Idiosynkrasien bis zur grauenvollen Verkehrung aller Gefühle fortsetzt.

57. Was zuletzt die Unterordnung der Vorstellungen unter moralische Begriffe betrifft, so beruht sie gewiss nur sehr mittelbar auf körperlichen Einflüssen. Man darf nie zugeben, dass es ein Organ für irgend eine moralische oder immoralische Thätigkeit gebe; nicht allein, weil dies eine doch immer zweifelhaften Voraussetzungen der Moral zuwiderlaufende Annahme wäre, sondern vielmehr noch deswegen, weil die Begriffe des Guten und Bösen keine physikalischen sind, mithin auch keine körperliche Disposition der Theile auf irgend eine Weise etwas dazu beitragen könnte, jene Ideen und die Subsumption der Vorstellungen unter sie zu befördern. Jedes moralische Organ ist etwas Unnützes, denn zuletzt muss die Seele doch völlig aus ihrem eigenen Innern blos nach Maassgabe des vorliegenden mathematisch geordneten Vorstellungsinhalts ihr moralisches Urtheil fällen

und kann hierin durch keine körperlichen Processe unterstüzt werden, weil diese ihr immer nur die Gesetzmässigkeit des Physikalischen, nicht die des Moralischen darbieten können. Mittelbar kann das moralische Leben des Geistes dadurch vom Körper abhängen, dass durch dessen Veränderungen jener natürliche Abscheu vor dem Inhalt einer That vermindert oder in sein Gegentheil verkehrt wird, welcher ein unbewusstes Hilfsmittel moralischer Sitten ist. Mit Wegräumung dieses Hindernisses erhalten die an sich schon verworrenen Gedanken die Oberhand und der Entschluss zur That erfolgt hier wieder auf rein psychischem Gebiete und wird nur dadurch erleichtert, dass der Widerstand jener affectiven Thätigkeit überwunden ist.

58. Wir glauben demnach, dass keine psychologische Thatsache vorliegt, die zu der Annahme nöthigte, dass körperliche Störungen jemals anders als durch die Unordnung auf das geistige Leben wirken, welche sie in der Fähigkeit zur mathematischen Anschauung und Association der einzelnen Reize hervorbringen, sowohl insofern diese Fähigkeit die genannten Reize unter sich in ein nach Verhältnissen des Raumes, der Succession und Bewegung geordnetes Ganze vereinigen, als inwiefern sie dieselben mit dem normalen Zustande des Lebens vergleichen und so das Urtheil über ihre Gefahr oder Heilsamkeit, über Angenehmes und Unangenehmes begründen soll. Da diese Zusammenfassung der gegebenen Reize zuerst das Material bildet, auf welches die Verstandesthätigkeiten sich beziehen, indem sie nach Maassgabe gewisser in demselben vorgefundenen Verbindungsweisen es unter bestimmten Formen der Unterordnung und Nebenordnung verknüpfen, so beruht in ihrer Störung der Grund zunächst zu Irrthümern und Fehlern der Erkenntniss. Während diese Verstandesthätigkeit das gegebene Material unter sich verknüpft, bringt es der moralische Geist in Verbindung mit dem Ganzen der sittlichen Weltordnung, und so kann auch hier der erste Fehler der mathematischen Combination zu weiter greifenden Störungen Veranlassung geben, ohne dass die höhern Functionen des Geistes, die ihm eigenthümlichen Verbindungs- und Betrachtungsweisen selbst einer Veränderung unterworfen wären. Diese Verhältnisse bieten eine vollständige Analogie zu dem oben berührten Unterschiede zwischen Wirkungsweise und Effect der physikalischen Kräfte. Während die erste überall die nämliche ist, kann der zweite unendlich variiren, je nach Verschiedenheit des Materials, welches der Kraft als Object ihres Ein-

wirkens dargeboten wird, d.h. nach der Verschiedenheit der Angriffspunkte.

59. Es gibt also nach unserer Meinung in dem Leben des Geistes ganz unabhängig vom Körper eine Quelle der Krankheit, nämlich die fortwirkende Gewalt früher dagewesener Ideenassociationen. Es gibt ferner in den Veränderungen des Körpers eine andere Quelle der Geisteskrankheiten, nämlich die Störung jener Processe, welche die Anordnung und Verknüpfung des Vorstellungsinhalts unterhalten. Aber es ist wahrscheinlich, dass rein psychische Einflüsse in den meisten Fällen nur dann eine wahre Seelenkrankheit hervorbringen, wenn ihnen erst eine entsprechende Veränderung im Körper gefolgt ist, die dann als Multiplicator und fortwährender Erreger der krankhaften Stimmung dient. Wo eine solche körperliche Veränderung nicht erfolgt, scheint die Störung des Seelenzustandes durch psychische Bewegungen auch bald wieder ausgeglichen zu werden. Was daher die Therapie anlangt, so mag möglicherweise die Erfahrung darthun, dass in den meisten Fällen die körperliche Behandlung allein erfolgreich sei; aber es gibt keinen theoretischen Grund für die Ausschliesslichkeit dieser Methode. Im Allgemeinen wird jedoch in den Fällen, wo körperliche Affection nachweisbar der Ausgangspunkt der Krankheit ist, auch diese zuerst Gegenstand des therapeutischen Angriffs sein; hauptsächlich aber muss es Zweck der Therapie bleiben, diejenigen Störungen, die rein von der Seele ausgehen, nicht bis zu einer entscheidenden Einwirkung auf den Körper kommen zu lassen, welche später eine fast überall unbesiegbare Hemmung der Genesung bildet.

60. Wir haben diesen Punkten, die wir nur als eine möglichst in sich aufgeklärte und dadurch zur Prüfung vorbereitete Ansicht aufstellen, noch eine Bemerkung darüber hinzuzufügen, warum in dem Vorigen immer nur von körperlichen Processen, nicht von Organen als Bedingungen der Seelenthätigkeit gesprochen worden ist. Wir glauben, dass in der Betrachtung des Zusammenhangs zwischen Seele und Körper gewöhnlich eine viel zu geringe Anzahl möglicher Hypothesen aufgestellt wurden, wodurch die Forschung sich gewaltsam auf eine einzige Richtung beschränkte, als müsse gerade in ihr und in keiner andern die Wahrheit liegen. Es ist eine völlig ungegründete Annahme, dass die verschiedenen sogenannten Vermögen der Seele jedes in einer besondern Gegend des Gehirns seinen Sitz haben solle,

eine Hypothese, welche die unendlich mannigfaltige Verbindung der verschiedenen Vermögen, die in fast jedem Acte des Seelenlebens vorkommt, gänzlich bei Seite lässt. Will man einmal von gesonderten Vermögen sprechen, so hätte auch die zweite Annahme eine Berücksichtigung verdient, dass die verschiedenen einfachen Thätigkeiten der Seele an verschiedenen Faserbündeln oder Primitivfasern haften, die durch höchst mannigfache Verschlingungen an allen Punkten mit einander verbunden, durch Verschiedenheit ihrer Lagerungsverhältnisse zu den verschiedenen letzten Gestalten der Seelenthätigkeit beitragen. Warum nicht ebensowohl Fasern, die an jedem Orte dem Willensimpuls oder der Vorstellung oder den affectiven Thätigkeiten dienen, als ähnliche Organe? Warum den Vortheil verschmähen, dass durch diese Anordnung überall die Vorstellung ihren geregelten Uebergang in den Willen und das Gefühl hätte? Allein auch diese Ansicht ist willkührlich; ebenso wie die verschiedenen Farben als ganz getrennte Qualitäten ihren Grund in verschiedenen Bewegungen desselben Aethers haben, könnten auch Gefühl, Wille und Vorstellung nicht nach dem Organe, sondern nach dem Processe verschieden sein, der in den gleichen Nervenfasern überall vorgeht; eine Ansicht, die ebenso möglich als jede andere, sich dadurch empfiehlt, dass sie ein einziges Princip, das der grössten Ausbildung fähig ist, enthält, und dass sie am meisten mit den häufig verkannten Wahrheiten einer gesunden Psychologie übereinstimmt.

Es liessen sich vielleicht noch mehr solche Ansichten bilden, gegenüber der Aermlichkeit und Bewusstlosigkeit, mit der die Organenlehre als ein hergebrachtes Erklärungsmittel auch in der neuern Psychiatrie gebraucht zu werden pflegt. Wir entscheiden uns aber für keine derselben; denn die bisher vorhandenen Erfahrungsthatsachen sind so verworren und schwankend, dass aus ihnen der Streit nicht entschieden werden kann. Wir müssen ein Gleiches leider von vielen physiologischen Experimenten über die Localisation der Geistesvermögen sagen. Es ist hier fast durchgängig vergessen worden, dass eine Function gleichzeitig von mehr als einer Ursache abhängen kann, und dass die Hinwegräumung, der Ausfall einer einzigen, z. B. der ersten a die Function ebensowohl aufhebt, als die Vertilgung der andern, b oder c. Man scheint aber jederzeit das eine Organ, dessen Beschädigung Störung einer Function zur Folge hatte, für den genügenden Hebel dieser Function gehalten zu haben, obwohl es sich

treffen konnte, dass dieses Organ selbst nicht einmal das hauptsächlichste, sondern nur ein untergeordnetes Rad in dem Getriebe war, von dessen Totalität die gestörte Function wirklich abhing. Daher die vielen Widersprüche der pathologischen Anatomie, die bei ganz gleichen Symptomen im Leben oft ganz verschiedene materielle Leiden aufzeigt.

ZWEITES KAPITEL.

Vom Verlaufe der Störungen nach den gegebenen Verhältnissen des Körpers.

§. 12.

Wege der Ausbreitung der Störungen.

61. Die im ersten Kapitel befolgte allgemeine Weise der Betrachtung langte nur so weit hin, als ihre Grundbegriffe bestimmt waren, die Erscheinungen der Krankheit auf die Gesetze alles natürlichen Geschehens zurückzuführen. Niemals aber darf dieselbe in eine Construction desjenigen ausarten, was als blosses Beispiel jener Gesetze andere Beispiele neben sich hat und nur aus der Erfahrung und der Beobachtung des Wirklichen abgeleitet werden kann. Wir haben daher, wenn von der allgemeinen Entstehungs- und Verlaufsweise der wirklichen Krankheiten die Rede ist, die vorliegenden Verbindungsweisen der Theile und ihrer Functionen, so wie die Abhängigkeit derselben unter einander zu berücksichtigen, um zu bestimmen, welche Bequemlichkeiten dieselben für die Verbreitung einer einmal geschehenen Störung darbieten. Insofern für diese Fragen hier nur die allgemeinen Antworten gefordert werden, wird es sich zeigen, dass diese durch vielfältigen Mangel an geeigneten Beobachtungen, der durch hypothetische Theorien nicht vergütet werden kann, sehr kahl und dürftig ausfallen müssen. Nicht allein, dass uns das Genauere über die letzte Wirkungsweise der Organe und über die Grösse der in ihnen thätigen Kräfte fehlt, so sind auch unsere Kenntnisse von der factischen Abhängigkeit eines Processes vom andern selbst im gesunden Zustande so schwankend und lückenhaft, dass eine solche Statik und Mechanik der lebendigen Functionen noch unbestimmt

lange Zeit ein frommer Wunsch der allgemeinen Pathologie verbleiben muss. Betrachten wir nun zunächst nur die Wege, auf denen eine Störung, gleichviel welche es sei, eintreten und sich weiter verbreiten kann, ohne für jetzt uns darauf einzulassen, welches die Gestalt der Symptome sein wird, die jene Verbreitung hervorbringen kann.

62. Wir finden **erstens** die Massentheilchen mit bestimmten Graden der Cohärenz und Dichtigkeit neben einander gelagert, in ihrer zweckmässigen Anordnung zwar vom Leben zuletzt bestimmt, aber darin festgehalten zunächst durch ihre physikalischen Molecularkräfte. Sie verhalten sich so als Massen überhaupt und sind jeder Veränderung fähig, die solche treffen können. So wird der Stoss in der Richtung seines Eintreffens fortwirken, aber indem er successiv auf Massen verschiedener Dichtigkeit trifft, wird er durch grössern oder geringern Widerstand der Theile eine Seitenverbreitung der Erschütterung hervorbringen, die ganz den mechanischen Gesetzen folgt. Von der grössern oder geringern Geschwindigkeit eines eindringenden Körpers wird es hier wie überall abhängen, ob er eine umschriebene Wunde im erstern, eine gerissene oder mit grösserer Quetschung verbundene im zweiten Falle hervorbringt, wo den Theilen Zeit gelassen ist, ihre Zustände mit einander zu communiciren. Stösse auf den Longitudinaldurchmesser langer Knochen werden die Erschütterung der Theile bis zu dem entgegengesetzten Ende fortpflanzen und da einen Bruch bewirken, wo entweder veränderte Dichtigkeit und Cohärenz, oder abweichende Richtung des Knochens eintritt, oder wo die zurückgeworfenen Erschütterungen in der grössten Menge sich durchschneiden. Schläge auf kreisförmig geschlossene Knochenbildungen können sich allseitig verbreiten und auf der entgegengesetzten Seite, wo der Kreuzungspunkt dieser Schwingungen liegt, eine Trennung bewirken. Endlich kann die grosse Geschwindigkeit eines eindringenden Körpers durch successive Widerstände elastischer Theile abgelenkt werden, und es entstehen krummlinige Bahnen der Kugeln im Körper, die wie jene Contrafissuren und alle ähnlichen Erscheinungen rein physikalische Folgen der mechanischen Eigenschaften der Theile sind. Ebenso werden chemische und alle andere Einflüsse zunächst die Wirkungen hervorbringen, die sie gewohnt sind, und ist die Gestalt des letzten Erfolgs abweichend, so ist es, weil der dazwischentretende Mechanismus der organischen Functionen neue

Bedingungen in dieses Geschehen einführt. Ausserdem zeigt sich der Körper in seinem Zustande von Feuchtigkeit, durchdrungen von Flüssigkeit, deren Gegenwart zwischen den Maschen poröser Körper auf eine noch ziemlich unbekannte Weise gewisse physikalische Phänomene zu begünstigen scheint, namentlich die Wechseldurchdringung aufgelöster Substanzen. Es fehlt uns hier die Entscheidung, ob und in wieweit die Erscheinungen der Endosmose und Exosmose nebst manchen verwandten von bestimmten durch das Nervensystem bedingten Anordnungen der Thätigkeiten befördert oder gehemmt werden, und so können wir nicht ermessen, in wieweit ein Durchgang von Stoffen durch den Körper stattfindet, die sich in unbestimmter Quantität und ohne an vorgeschriebene Bahnen gebunden zu sein, in ihn einsenken und die Gewebe durchdringen, indem sie blos den Anwandlungen des leichtern Durchganges oder der Ablenkung folgen, welche ihnen die verschiedene Dichtigkeit, Structur und Benetzbarkeit der einzelnen Theile darbieten. Erscheinungen dieser Art sind die Verbreitungen flüssiger Ablagerungen, die sich, nur dem Gesetze der Schwere folgend, bahnlos verbreiten, wo die Theile keinen Widerstand leisten. Es würde der Mühe nicht lohnen, noch weiter auseinanderzusetzen, wie alle Theile durch gegenseitig ausgeübten Druck und die Mittheilungen ihrer Bewegungen auf einander einwirken und sich stören können; wie durch Dehnung und Zerreissung der einen eine Dislocation der andern, durch Ablagerungen fester und flüssiger Massen, durch Ausdehnung von Höhlen, oder durch die ungleiche Einwirkung eines äussern atmosphärischen Druckes ein Theil gegen den andern eine mechanische Kraft ausübt und durch Störung der Functionen eine complicirte Symptomengruppe hervorbringt.

63. Die einzelnen Theile sind aber z w e i t e n s nicht nur neben einander gelagert, sondern sie sind Zusammensetzungen aus organischen Molecülen, den Primitivzellen, deren Bildungsweise und Fortpflanzung, wie die Pflanzen davon das einleuchtendste Beispiel darbieten, von dem Einwirken des Nervensystems nicht direct abhängig ist. Wir wissen noch zu wenig über die Lebensprocesse der einzelnen Zellen und ihren gegenseitigen Zusammenhang, so wie von der Qualität ihrer Störungen, um zu entscheiden, ob krankhafte Zustände derselben im thierischen Körper eine grössere Verbreitung erlangen können, ohne durch die Reizung der übrigen Systeme in eine andere Form dieses Verlaufs überzugehen. Ueberblicken wir die allerdings

noch zu wenig gekannten Krankheiten der Pflanzen, so bemerken wir in ihnen eine fortschreitende kriechende Verbreitung von Punkt zu Punkt, ohne dass irgendwo eine heilende Reaction einträte; vielmehr scheinen die einmal durch äussere Einflüsse krankhaft afficirten Zellen entweder zu Grunde zu gehen, oder durch ihre Veränderung andere Gewohnheiten der Aneinanderlagerung anzunehmen, die in der Form der Pflanze nicht gegeben sind. Im Ganzen können wir annehmen, dass die Verbreitung der Störungen, die dem Leben der Zellen eigenthümlich sind, auch im thierischen Körper nur kriechend von Punkt zu Punkt fortschreiten werde, sobald sie nicht durch allgemeine Veranlassungen auf verschiedenen Stellen gleichzeitig erregt werden; daher wird die Gruppe der Symptome, die sie erzeugen, eine ziemlich gleiche, allmählig sich vergrössernde und durch die fortschreitende Hemmung anderer und anderer Functionen verändernde sein. Die, wie es scheint, sehr grosse Unabhängigkeit der Zellenbildung vom Nervensysteme zeigt uns das erste Beispiel von der Unanwendbarkeit der oben gegebenen Krisenlehre, die man so häufig für eine allgemeine Krankheitslehre genommen hat. Die Bildung eines Zellenkernes aus dem formlosen, meist proteinhaltigen organischen Cytoblastem, die Anlagerung einer Zellenmembran um diesen, die Vereinigung der einzelnen Zellen zu Aggregaten, oder zu zusammengesetzten Fasern, endlich die Umwandlungen chemischer Stoffe durch diese Bildungen, dies Alles setzt ein Molecularleben zusammen, welches zwar nach bestimmten Gesetzen im Einzelnen geordnet ist, aber gleichsam hinter dem Rücken des regulatorischen Nervensystems eine grosse Freiheit der gleichgiltigen Ausbildung hat. Es ist möglich, dass jede dieser kleinen Bildungen in sich selbst ein ähnliches irritables Leben hat, wie der Organismus im Grossen, und sich durch vielfältige Compensationen der Störungen auf einem gewissen Stande erhält; aber einen Einfluss auf das Gleichgewicht des Organismus erhalten diese Störungen der Zellen nur in einzelnen Fällen, d. h. sie bleiben häufig und lange blosse Veränderungen, ohne Störungen zu werden.

64. Von ungleich grösserer Wichtigkeit ist drittens der Zusammenhang der Theile durch den Kreislauf der Flüssigkeiten, der ein neues Princip zur eigenthümlichen Verknüpfung der Störungen darbietet. Nehmen wir eine locale Störung irgend welcher Massentheile als das erste an, so kann dieselbe vermittelst der Einsaugung deletärer Massen oder ihres directen Ueberganges durch zerstörte Ge-

fässe ihre kriechende Verbreitung aufgeben; und die fortgeführten Massen vermögen in entfernten Theilen entweder eine ähnliche oder eine verschiedene Störung hervorzubringen. Diese Verbreitungsweise hat etwas Eigenthümliches, was aus der Anordnung des Gefässsystems hervorgeht. Die Gefässe verästeln sich vorwaltend nach localen Gesetzen der Bequemlichkeit, nicht aber ausschliesslich nach den inneren Beziehungen der einzelnen Organe, zu denen sie gehen, welche Beziehungen mit der Lage der Theile im Körper in keinem nothwendigen Verhältniss stehen. Dem folgend zeigen die Verbreitungen der Störung durch das Gefässsystem eine zusammenhanglose Reihe von Symptomen, die durch keine Verwandtschaft des Begriffs unter einander verbunden sind, und diese Zufälligkeit der Verbreitung wird nur modificirt durch die grössere oder geringere Leichtigkeit, mit welcher einzelne Theile durch ihre Structur der Entwickelung der Störung nachgeben. Durch solche Umstände wie die gleichgiltige Vertheilung der Gefässstämme wird die Verbreitung vieler Störungen so beherrscht, dass die Anwendung jener allgemeinen Lehren über den Gang der Krankheiten immer unsicherer wird, die sich auf irgend welche Verhältnisse der Kräfte im Ganzen und Grossen gründen. Nichts lässt sich hier mit Bestimmtheit ausmachen, welches der wesentliche Gang der Krankheit im Allgemeinen sein werde, sondern durch jeden Weg, den das Gefässsystem darbietet, kann in einer grossen Anzahl von Fällen der ursprüngliche Symptomencomplex durch einen ganz verschiedenen und neuen vermehrt, selbst verdrängt werden, der in keiner wesentlichen Beziehung mit dem frühern steht. Ist ein solcher Uebergang in den Säftelauf einmal geschehen, so gehört der Zustand dann überhaupt unter die Fälle, wo eine Ursache nicht local wirkt, sondern überall im Körper verbreitet eine gleichmässige Störung auf alle Theile ausübt. Es ist ersichtlich, dass die Säfte nicht wohl anders als durch grössere oder geringere Masse, durch Entmischung oder dadurch nachtheilig wirken können, dass sie das Vehikel eines störenden Stoffes sind. Eine solche Flüssigkeit wird vermöge der gleichen Vertheilung auch alle Organe gleichmässig stören und ihre Ernährung im Allgemeinen hindern; aber indem sie einen gleichmässigen Druck auf alle Theile ausübt, wird sie doch vorzugsweis in gewissen, der Structur und Verrichtung nach analogen, und namentlich in den Secretionsorganen, durch die ihre Mischung verbessert werden soll, besonders hervorstechende Wirkungen

hervorbringen. In der gleichmässigen Störung der Ernährung werden daher einzelne grössere Störungen zerstreut über den Körper eintreten, die nur in den analogen Verhältnissen der Theile ihren Grund haben, vermöge deren sie der Einwirkung sämmtlich einen geringern Grad des Widerstandes entgegensetzen als die übrigen. Es ist bekannt, dass Destructionen, die von der Veränderung der Ernährungsflüssigkeit ausgehen, sich im ganzen Körper diese Punkte ihrer grössten Wirksamkeit auswählen; wichtig wäre es, wenn eine in dieser Beziehung von Chomel gemachte Diagnose der Exantheme bewiesen werden könnte, nach welcher alle zerstreuten, durch Zwischenräume getrennten und gleich construirte Punkte betreffenden Ausschläge einer allgemeinen innern Ursache, dagegen die kriechenden, von Punkt zu Punkt fortschreitenden einer localen Störung zuzuschreiben wären. Ausser jener Störung der Ernährung würde um der gleichmässigen Vertheilung der Säfte willen kein Theil des Nervensystems vorzugsweise Veranlassung zu Functionsstörungen haben, und nur dann würde über die allgemeine Verstimmung noch eine besondere Symptomengruppe dieser Art hervorragen, wenn vermöge der besondern Beschaffenheit der Säftekrankheit und des ausscheidenden Organs, das ihre Krise übernimmt, von hier aus durch die angeregte Thätigkeit dieses letzten Elemente zu neuen Störungen gegeben wären. — Es war eine Zeit in der Medicin und sie ist noch nicht vorüber, wo Theorie und Praxis durch die Vernachlässigung dessen, was wir in diesen Bemerkungen zusammenfassten, in die unheilvollsten Irrthümer gerieth. Es hat eine gewisse Anziehungskraft für die Phantasie, aus einer Berechnung der Lebenskräfte, aus allgemeinen Principien über ihre Statik und Mechanik den Gang einer Krankheit zu bestimmen; aber über diesen unausführbaren Dingen übersieht man die ungeheure Macht der unscheinbaren physiologischen und anatomischen Verhältnisse. Der pathologischen Anatomie gebührt der Dank für die Ueberwältigung dieser Ansichten; sie zeigt uns, welches die materiellen Hergänge sind, durch welche Krankheiten wirklich verlaufen, und wie Manches in dem Zusammenhange der Gefässverbreitung und dem Mechanismus der Circulation begründet lag, was wir in möglichen und unmöglichen Spannungen, Differenzen und Polaritäten imaginärer Kräfte suchten.

65. In das gemeinsame Zellenleben und das gleichgiltige hydraulische Kreisen des Blutes senkt viertens das Nervensystem

überall seinen Einfluss und kettet an sich die grössere Zahl der bedeutenderen Krankheitserscheinungen. Zwar auch seine Fäden sind nach der Bequemlichkeit des Verlaufs wenigstens ebenso sehr als nach ihrem Zweck und ihrer Bedeutung in Bündel zusammengefasst, aber ihre Isolation unter sich bewirkt, dass, unähnlich dem Saftlaufe, die Störungen dieser Fäden nicht gleichgiltigen Formen räumlicher Verbreitung folgen, sondern die Organe, unbekümmert um ihre Lage, so in Krankheitsäusserungen mit einander verbinden, wie sie auch durch ihre gesunden Functionen in der Idee des Lebens sich als coordinirte Theile neben einander befinden. Doch ist diese übergreifende Verbreitung verschieden, nach der Art der Störung. Auch die Nerven gehören als materielle Theile dem Molecularleben, seinen Veränderungen und Krankheiten an. Störungen, die die Ernährung der Nerven betreffen, werden zwar eine Gruppe von Symptomen hervorrufen, die sich in entlegenen Theilen, nach gewissen innern Beziehungen zusammengeordnet, zeigen können. Aber das Fortschreiten der Störung selbst wird unter Ausschluss anderer Umstände kriechend sein. Daher wird jene erste Gruppe eine stehende, feste sein, zu der nach und nach andere hinzutreten. Je näher einer vielfältigen Zusammenfassung und Verschlingung der einzelnen Fasern die Störung ihren Sitz hat, desto weniger wird die Aufeinanderfolge der verschiedenen Gruppen sich aus einem speculativen physiologischen Zusammenhange der Lebensthätigkeiten begreifen lassen, weil hier die Störung leicht von einem Nervenapparat zum andern übergeht, der mit dem ersten nur in diesem Theile seiner Ausdehnung eine Nachbarschaft der Lage, aber nur entfernte Beziehungen der Functionen hat. Eben so können Störungen des Säftelaufs, aus dem auch die Nerven ihre Nahrung ziehen, durch ihren allseitig gleichgiltigen Druck sehr heterogene nervöse Symptomengruppen hervorrufen, die überdies mit ausserordentlicher Schnelle unter einander abwechseln können, ohne dass sich aus der Störung der einen Function, die vorherging, nach physiologischen Zusammenhängen die folgende Störung einer andern als nothwendig begreifen liesse. Es ist nicht unwichtig, diesen Verhältnissen einige Aufmerksamkeit zu schenken, weil in der That in Krankheiten häufig gewisse Symptomencomplexe auftreten, von denen man weder die Nothwendigkeit ihres Auftretens überhaupt, noch den Grund gerade dieser bestimmten Verknüpfung, oder endlich gar die einzelnen Gründe der einzelnen Symptome in einem vor-

geblichen Wesen der Krankheit suchen kann. Es liegen in der Verbindungsweise der Theile und Functionen des Körpers Gründe genug, warum eine ausserordentlich einfache und ihrem Wesen nach leicht zu übersehende Störung nur deswegen, weil sie gewisse Zusammenfassungen des Nervensystems trifft, auch gewisse zusammengehörige Symptomengruppen hervorbringt, die man als solidarisch verbundene, complexe Atome der Nerventhätigkeit ebenso ansehen kann, wie die organischen Grundstoffe Complexionen chemischer Elemente sind. Man kann daher zum Wesen der Krankheit nur dies rechnen, dass sie den Anstoss gab, darf ihr aber das, was aus diesem folgte, nicht noch einmal anrechnen; sie kann dafür nicht verantwortlich sein, was sie weder selber intendirt hatte, noch hindern konnte, und darf deshalb auch von der Therapie nicht für jeden dieser secundären Ausgänge ihrer einfachen That durch besondere Veranstaltungen gestraft werden. Lägen hinreichende genaue Beobachtungen vor, so müsste es eine Hauptaufgabe der allgemeinen Pathologie sein, nachzuweisen, wie viele von den letzten Effecten der Krankheitsursache, welche wir Symptome nennen, nur erst durch das Mittel der organischen Verbindungsweise der Theile hervorgebracht werden; wie sie gruppenweis an gewissen einfachen Veränderungen hängen, deren einmaliger Eintritt sie sämmtlich in Bewegung setzt. So würde der sichtbare Symptomenkreis als eine nur scheinbare That der Krankheitsursache zurückgeführt auf einen viel einfacheren Kreis von Veränderungen, der die wirkliche That derselben wäre, während jetzt nur zu häufig die letzten Formen des Geschehens direct von dem Wesen der Krankheit abhängig gemacht werden, als läge in diesem eine Prämediation, gerade diese letzten Erfolge hervorzubringen. Sympathische und metastatische Erscheinungen hängen grösstentheils ausschliesslich von dem Nervensystem ab. Aber von seinen Kräften, deren Zusammenhange, ihrem Gleichgewicht nebst seinen Störungen und Folgen kann hier nicht vorläufig eine Zeichnung gegeben werden, weil dies Alles dunkel und unbekannt, meist selbst nur aus Krankheitserscheinungen geahnt werden kann. So wirken in diesen vier verschiedenen Kreisen verschiedene Umstände zur Verbreitung der Störungen zusammen; die Gesetze des mechanischen Drucks und Stosses überall und durchdringend; die Gesetze der Molecularkräfte in den Zellen, local in der Berührung, meist indifferent, ohne Reaction und um desto mehr zu grosser Ausdehnung fähig; die Gesetze

der Hydraulik und des hydrostatischen Drucks im Gefässsystem, nach bestimmten, aber begrifflosen Bahnen; endlich die Gesetze der nervösen Leitung, die Theile und ihre Störungen nach ihrer Bedeutung für das Leben verknüpfend.

§. 13.

Die Sympathien.

66. Bei mancher Verbreitung der Störungen liess sich mit Leichtigkeit der Zusammenhang zeigen, durch den die eine Einwirkung einen zweiten neuen Effect mit Nothwendigkeit nach sich zog; wo aber die Erscheinungen schwieriger wurden, hat man in früherer Zeit das Nachklingen einer Störung in andern Theilen, deren Verbindung mit dem zuerst gestörten nicht klar vorlag, einer Sympathie zugeschrieben, vermöge deren einzelne Theile zur gemeinsamen Tragung ihrer Unbilden solidarisch verpflichtet wären. Diese Verpflichtung musste indess durch einen physikalischen Zusammenhang unterstützt werden, der die Theile nöthigte, ihr nachzukommen, und dafür hat die ältere Zeit das sympathische Nervensystem in Anspruch genommen. Allein es scheint überhaupt, als würde ein grosser Theil desjenigen, was man Sympathie nennt, sich in sehr einfache Bestimmungen auflösen, die mit sehr verschiedenem Rechte diesen immer einer dunklen und mehr indirecten Verbindung zugehörenden Namen tragen. Viele Erscheinungen dieser Art gehören ganz einfach der Verbreitung der Störung überhaupt; so ist es nicht nöthig, von einer Sympathie der Nervencentralorgane mit den peripherischen Endigungen sensibler und motorischer Nerven zu sprechen, da ja gerade diese Theile, von Haus aus zu einer Concentration der Reize und zur Reaction bestimmt, das auffallendste Beispiel einer ganz directen causalen Sollicitation unter einander darbieten. Eben so wenig ist es nöthig, die Centralorgane des Stoffwechsels und der Circulation, Lungen, Herz, Leber u. s. f. sympathisch ergriffen werden zu lassen, da hier keine besondere Veranstaltung nöthig ist, sondern nach den oberflächlichsten Ueberlegungen eingesehen werden kann, dass jede Störung ernsterer Art mit einem Theile ihrer Folgen in diesen selbst zur Ausgleichung bestimmten Organen nachklingen muss. Auch von den übrigen Erscheinungen werden sich die meisten auf einfache physikalische Zusammenhänge zurückführen lassen, besonders wenn wir bedenken, wie häufig nur die ausgezeichneteren und merkwür-

digeren Fälle der Mitleidenschaft zur Construction der Theorie gedient haben; während eine genaue Beobachtung zeigt, dass gar nicht diese exquisite, specielle Verwandtschaft zweier Theile, sondern eine viel ausgedehntere natürlichere Art der Verbreitung von Störungen existirt, von der jene Fälle nur zufällig frappantere Formen darstellen. Noch eine Gruppe durchaus zufällig zusammengekommener Symptome scheiden wir aus den Sympathien aus, diejenige nämlich, wo durch einen Reiz der Centralorgane mehrere Nervencomplexe ergriffen und krankhaft verändert werden, die keinen andern Zusammenhang unter sich als den der räumlichen Nachbarschaft für die Bequemlichkeit des Verlaufs haben. Diese Gegenstände, deren allgemeines Verhalten gar keine Schwierigkeiten bietet, überlassen wir der speciellen Symptomatologie des Nervensystems. Buch II., Kap. 1.

67. Unter den für sympathisch erklärten Erscheinungen sehen wir nun zuerst zwei Reihen, die wir *passive Sympathien* nennen können, in deren erster *gleichartige Theile durch allgemeine Einflüsse in analoge Störungen versetzt werden*, während in der andern die *verschiedenen Organe wegen Mangel an Widerstand nach und nach dem Uebel unterliegen*. Diesen gegenüber lassen sich zwei andere Reihen *activer Sympathien* aufstellen, indem nämlich *analoge Functionen ihre Störungen communiciren*, oder *Theile, die mit verschiedenen Thätigkeiten zu einem grösseren physiologischen Zwecke concurriren, in einander theils einfache Reizzustände, theils die diesem Zwecke entsprechenden Verrichtungen hervorrufen*. Neben diesen Sympathien stehen die mit Unrecht sympathisch genannten Erscheinungen, wo entweder durch zufällige Reize oder durch langwierige Vermittlungen während des Laufes der Störungen sich die Last derselben nicht weiter berechenbar auf alle Theile ausbreitet. Da diesen allgemeinen Gesichtspunkten sich die einzelnen Thatsachen nicht reihenweise unterordnen lassen, so gehen wir sie durch, wie sie sich darbieten.

68. Es kann zuerst die Uebertragung eines und des nämlichen Krankheitsprocesses nur stattfinden zwischen Theilen, welche die nämliche Function ausüben oder unter sonst gleichen Bedingungen stehen. Dieser letztere Fall tritt in Bezug auf einige Krankheitsformen ein, für die jeder Theil empfänglich ist, indem sie zunächst die

Structur und die Molecularfunctionen der Organe ändern. Aus jener Voraussetzung gleicher Functionen hat man die Lehre von den Sympathien der Gewebtheile unter sich abgeleitet, nach denen alle Partien eines und desselben histiologischen Systems ihre Störungen unter sich communiciren sollen. Ich glaube nicht, dass diese von Bichat eingeführte Methode, die Sympathien nach histiologischen Regeln festzusetzen, die richtige ist; überhaupt nämlich werden nur wenige Theile des Körpers ein für allemal in einem sympathischen Nexus stehen ausser in dem der directen Sollicitation; am häufigsten werden die Organe nur in Bezug auf bestimmte Störungen eine Sympathie gegen einander zeigen, in Bezug auf andere aber gar nicht. Die gleiche Structur, selbst die gleiche Function erklärt die Nothwendigkeit der Mittheilung der Störungen an und für sich nicht, sondern nur in dem Falle, dass eine allgemeinere Quelle der Störung existirt, die dann freilich alle die Theile nach einander und vorzugsweise vor den übrigen angreift, die vermöge analoger Structur und Function ihr gleichmässig einen Schauplatz der Wirksamkeit darbieten. Soll aber anstatt dieser passiven Sympathie gleichartiger Verletzbarkeit eine andere activere Sympathie gegenseitigen Anstosses eintreten, vermöge deren eine örtlich anfangende Störung eines Gewebtheiles auch das Ganze des Gewebes ergreifen soll, so muss in der Function desselben ein Mechanismus der Multiplication der Störung vorhanden sein, der in den meisten hierhergezogenen Beispielen fehlt.

69. Vor allen Dingen sind es Entzündung, Congestion, Stockung und die analogen im Gefässsystem wurzelnden Störungen, deren Verbreitung dem Pathologen immer als Beleg aushelfen muss, wenn die Sympathien der Organe aufgezeigt werden sollen. Allein was gewinnen wir damit, wenn wir die Thatsachen, dass Entzündungen innerer Organe sich auf ihre serösen Ueberzüge, dass Entzündung der Knochenhaut sich auf den Knochen selbst, die der fibrösen Häute auf andere fibröse Häute übertragen, durch die Annahme einer Sympathie zwischen diesen Theilen erklären? Es scheint mir einfacher, dass diese Affectionen, verknüpft mit einer Unordnung im Blutlaufe, der Anordnung der Gefässe folgen und sich Schritt vor Schritt dahin ausbreiten, wohin die Continuität derselben ihnen ihre veränderten Blutmassen als Anreize zu neuer Stockung, neuer Congestion und Entzündung vorzuschieben verstattet, oder bis wohin die mechanische

Wirkung, die sie ausüben, den Blutlauf selbst in Unordnung bringt. Die Grenze eines Organs pflegt die Grenze einer bestimmten Capillargefässverbreitung zu sein; so weit diese reicht, rücken diese Affectionen in ihr vor; bei dem Uebergange zu einem neuen Organe richtet sich die Grösse dieser scheinbaren Sympathie nach dem Grade der Verbindung, die zwischen ihnen durch das Gefässsystem hergestellt wird. Nur in jenen Fällen können Entzündungen als Beleg einer Sympathie angesehen werden, wo sie von einem Organe plötzlich auf ein anderes in keinem nähern Gefässzusammenhang stehendes übergetragen werden. Die Entzündungen der serösen Häute werden als ein häufiges Beispiel dieser sympathischen Verbreitung aufgeführt. Allein so leicht diese Anführung, so schwer ist der Beweis, dass eine solche Verbreitung, wie etwa die der Peritonitis und Pleuritis zur Arachnitis, ohne gleichzeitiges Allgemeinleiden des Blutes vor sich gegangen sei, welches dann die gemeinschaftliche Ursache aller zusammen gewesen wäre. Die Beobachtungen, die am häufigsten bei Scharlach, bei Puerperalfieber und ähnlichen Krankheiten gemacht worden sind, scheinen nicht geeignet, diesen Zweifel zu widerlegen. Wir glauben daher, dass die Beobachtung der Entzündungen immer nur scheinbare Sympathien der ersten beiden Reihen zeigt, nämlich solche, wo entweder die Theile wegen der Gemeinschaft der Gefässverbreitung keinen Widerstand leisten können, oder solche, wo allgemeine Leiden alle gleich disponirten Theile mit gleicher Kraft betreffen.

70. Was nun jenen andern Fall betrifft, wo eine ursprünglich locale Störung durch eine active Sympathie andere Theile ergreift, so ist es ausser den directen Zusammenhängen des Nervensystems schwer, unzweifelhafte Beispiele für ihn aufzufinden. Der Grund einer solchen Sympathie zwischen analog gebauten Theilen könnte offenbar nur darin liegen, dass sie eine gleiche Quelle der Kraft hätten und dieselben Functionen ausübten. Es ist von vorn herein wahrscheinlich, dass diese Theile nicht jede Störung ohne Ausnahme, sondern nur die einander communiciren, die ihre Function betreffen, rücksichtlich derer allein sie in eine natürliche Abhängigkeit des Zusammenwirkens gesetzt sind. Es findet sich auch so. Nicht Schleimhaut steht ein für allemal in Sympathie mit Schleimhaut, nicht seröse mit seröser Haut, sondern nur die Functionsstörungen derselben sehen wir häufig sich weiter verbreiten, nicht aber die Veränderungen, denen das Gefüge dieser Theile als Molecularaggre-

gat unterworfen ist. So verbreiten sich katarrhalische, pituitöse, blennorrhoische Zustände leicht über den Tract der Schleimhaut, Exsudationen serörer Membranen begleiten sich häufig, aber die Destructionen, die örtlichen Wucherungen bleiben local und verändern nur in der Nachbarschaft die Function, indem sie die Theile, die ihr dienen sollen, zerstören. Es ist hier einleuchtend, dass es gar nicht die Structur, sondern die Function ist, welche das Mittelglied der Mittheilung bildet; hinsichtlich der Function allein existirt ein normaler Zusammenhang, durch welchen die Zustände eines Theiles analoge Zustände in andern hervorrufen, die Gleichartigkeit der Structur aber kann nur als prädisponirendes Moment bei allgemein wirkenden Ursachen eine scheinbare Sympathie hervorbringen. Wir wissen nicht, wodurch jener Zusammenhang vermittelt wird, ob ein Molecül unmittelbar durch seine metabolische Kraft in dem nächsten diese Assimilation seines Zustandes hervorbringt, oder ob Gewebsysteme gleicher Wirkung, durch gewisse Nervencentra mit einander verbunden, mittelst der Leitung in diesen ihre wechselnden Thätigkeiten unter sich communiciren. Vielleicht ist sogar auch diese in den Büchern stärker als in der Natur ausgesprochene Sympathie oft nur scheinbar eine active, indem eine allgemeine Veränderung in dem Zustande des Blutes den ausgedehnten und weiterkriechenden Katarrhen der Mucosa oder den beträchtlichen Exsudationen der serösen Häute zu Grunde liegt, so dass auch hier nur eine Multiplication der Störung wegen analoger Verletzbarkeit eintritt. Jedenfalls muss diese active Sympathie vermöge eines organischen Zusammenhanges der Theile immer nur auf diejenigen beschränkt werden, die eine wahrhaft active, etwas producirende, eigenthümliche Function besitzen, sie wird aber ein ganz unnützer Gedanke, sobald sie in Theilen gesucht wird, die fast nur durch ihre physikalischen Eigenschaften functioniren.

71. Ueberblicken wir die Gewebe, so finden wir das Zellgewebe, das fibröse, das Knochen- und Muskelgewebe von jedem Zeichen einer activen Sympathie entblösst. Das Zellgewebe bildet mehr den Schauplatz für Functionen der Capillargefässe, als dass es selbst deren ausübte; aber vermöge seiner Structur bietet es vielen Krankheiten anderer Theile die grösste Bequemlichkeit der Ablagerung und Verbreitung, und zeigt daher eine grosse passive Sympathie der Theile unter sich wegen Mangel des Widerstandes. Emphysem, Oedem, Verhärtung, Vereiterung sind, obwohl sie häufig das ganze Gewebe

durchlaufen, keine Beweise der Sympathie, mit der ein Theil sich dem andern assimilirte, sondern weitverbreitete Effecte allgemeiner Ursachen, die jeden Punkt gleichzeitig treffen, daher auch diese Uebel, wo sie local und ohne allgemeinen Boden beginnen, keine Spur einer sympathischen, sondern nur eine mechanische Verbreitung zeigen. Knochen, nur durch physikalische Eigenschaften functionirend, und fibröse Häute, ihnen darin wenn nicht gleich, doch ähnlich, zeigen ebenso wenig Sympathie; nie erscheint anders ein gleichzeitiges Leiden vieler Knochen, als wo allgemeine Ursachen jeden einzelnen gleichzeitig ergreifen. Auch zwischen fibrösen Häuten ist kein sympathischer Uebergang der Störung durch ein schlagendes Beispiel bewiesen; rheumatische Affectionen, wenn sie wirklich mit dem fibrösen System besonders zusammenhängen, beweisen Nichts, weil ihre locale Natur mehr als zweifelhaft ist. Auch das Muskelgewebe, als Gewebe überhaupt wenigen Störungen unterworfen, zeigt keine Spur einer Sympathie nach diesen histiologischen Principien. Gehen wir weiter, so sehen wir in den Lymph- und Blutgefässen eine ausserordentliche Leichtigkeit der Mittheilung gewisser Zustände. Wir wissen zu wenig über den Einfluss der Gefässwandungen auf den flüssigen Inhalt, um beurtheilen zu können, ob unter so mitgetheilten und weiter verbreiteten Störungen sich auch solche der Functionen jener Gefässe befinden. Atonie und Varicositäten der Venen, aneurysmatische Geschwülste der Arterien, also Störungen der physikalischen Eigenschaften, durch welche die Gefässe functioniren, finden wir zwar häufig weit verbreitet, doch wohl meist aus allgemeinen Ursachen, oder wenn sie local anfingen, successiv durch die mechanische Abänderung der Circulation hervorgebracht. Mit Rapidität verbreiten sich entzündliche Affectionen dieser Theile über ihre Verzweigungen, indem der Strom der Säfte selbst die abgesonderten Producte aufnimmt und sie als neue Reize entfernteren Theilen des Systems zuführt. Wo Entzündung, namentlich dyskratischer Art vorhanden ist, schwellen die Lymphgefässe und Drüsen der Umgegend an, indem sie ein durch die Krankheit verändertes Fluidum zurückführen und vielleicht durch den Einfluss ihrer Wandungen wieder zu normalisiren streben. Immer aber folgen diese Erscheinungen dem Laufe der Gefässe und zeigen Nichts, was einen besondern tieferliegenden Zusammenhang der Vermittlung ihrer Zustände andeutete.

72. Es scheint mir nach diesen Bemerkungen, als wäre durch

die Zurückführung der Sympathien auf anatomische, histiologische Analogien der Pathologie kein Dienst geleistet worden, indem sie so dem Lernenden eine Menge Facta unter illusorischer Beleuchtung vorhält. Eine Sympathie der Gewebe als solcher, vermöge deren Localstörungen eines Theiles die andern Theile identisch afficirten, gibt es durchaus nicht, sondern nur, was sich von selbst verstand, eine gleiche Verletzbarkeit gleichgebauter Theile durch gleiche Ursachen. Ueberlegen wir aber, dass selbst der heftigste Schnupfen oft keine Spur von Mitleiden in der übrigen Schleimhaut erregt, so kommt uns auch bei den Functionen gleicher Gewebe eine Aufregung des Ganzen durch Aufregung eines Theiles sehr problematisch vor, und wir zweifeln, ob nicht alle diese genannten Wahrnehmungen der Pathologie am Ende doch immer auf das Vorhandensein allgemeiner Ursachen zurückkommen, ohne welche weder gleiche Structur, noch gleiche Function einen Grund zur sympathischen Verbreitung abgibt.

73. Gehen wir von den Geweben zu den Organen über, so versteht es sich, wie bereits bemerkt, von selbst, dass alle wesentlich zum allgemeinen Leben beitragenden Organe auch von jeder ernsthaftern Störung mitergriffen werden und entweder Reizzustände oder gewisse Abänderungen ihrer Functionen entwickeln, die sich speciell nach der gegebenen Störung richten. Aber manche andere speciellere Sympathien, die hier angeführt werden, bestätigen auch für dieses Gebiet unsere obige Bemerkung. Nirgends findet sich eine wahre Mittheilung localer Störungen nach den Analogien des Baues und der Function. Drüsen können in jeder Weise ergriffen werden, ohne ihre Störungen anders als durch mechanische Verbreitung fortzupflanzen. Die Uebertragung der Geschwulst der Ohrdrüse auf Hoden und Ovarien so wie auf das Pancreas hat gewöhnlich zu der Annahme einer eigenen Sympathie drüsiger Organe geführt. Aber solche Uebertragung tritt nicht ein bei reiner traumatischer Entzündung, tritt nicht ein bei vielen andern Krankheiten; sie gehört ausschliesslich dem Mumps an, der bekanntlich immer an gewissen Constitutionen haftet und uns daher mit Recht ein allgemeines Leiden voraussetzen lässt, welches in einigermassen analog gebauten Theilen sich verbreitet. Aehnliche Erscheinungen der Sympathie zwischen Theilen, nur bei bestimmten allgemeinen Veranlassungen, kommen häufig vor. Wangen, Hohlhand und Hohlfuss haben für hundert verschiedene Zustände gar keine Sympathie, aber in der hektischen Hi-

tze zeigen sie sich constant gleichzeitig ergriffen; ihre ähnliche Structur, die analoge Lage der Muskeln, die kranzartige Gefässverbreitung, die scharfe Sensibilität lassen vermuthen, dass sie der innern Ursache auch noch andere gleichartige Zustände der Verletzbarkeit darbieten. Neuralgien erscheinen gern an allen Punkten, wo die Nerven aus dem Innern durch enge Knochenkanäle oder auf andern Wegen hervortreten, in einer kleinen Ausdehnung ihres Verlaufes grossen Verschiedenheiten der schützenden Umhüllung, mithin auch aller äussern Einflüsse unterworfen sind. Manche Exantheme erscheinen mit bestimmter Auswahl an der Streck- oder Beugeseite der Glieder, aus unbekannten Ursachen, aber zwischen den verschiedenen Gliedern findet deshalb doch kein Schatten einer Sympathie in Hinsicht auf andere Störungen statt.

74. Um hiermit abzuschliessen, behaupten wir also: den verschiedenen Geweben kommt durch ihre histiologische Analogie und durch ihre Function nur die passive Sympathie gleicher Verletzbarkeit für allgemeine Ursachen zu; in ihnen wird daher leicht eine allgemeine Krankheit localisirt, aber in sich selbst haben sie nicht die Kraft, ihre localen Störungen umgekehrt zur allgemeinen Sache zu machen. Es ist überhaupt, nur wenige Fälle ausgenommen, eine Täuschung, wenn man an innere sympathische Relationen der Organe glaubt, welche ein für allemal den Gang der Krankheit im Voraus regulirten, sondern die Krankheit ist es in den meisten Fällen, die diese Relationen durch ihre Folge erst hervorbringt; von ihrer Natur hängt es ab, zwischen welchen Theilen Sympathie eintreten soll; sind einige dieser Vorgänge häufiger als andere, so ist es, weil einige Organe, wie das Gehirn, eine Unermesslichkeit verschiedener, andere nur wenige bestimmtere Angriffspunkte darbieten.

75. Jene wenigen oben ausgenommenen Fälle betreffen die Theile, die, obwohl verschiedene Functionen verrichtend, doch zu einem grösseren physiologischen Zwecke zusammengeordnet sind. Wie sie im gesunden Leben einen activen Einfluss auf einander ausüben, so geschieht es auch in Krankheiten. Wir finden diesen Zusammenhang zwischen den Thätigkeiten der sensiblen und motorischen Nerven, wo er so direct am Tage liegt, dass er unserer Vorstellung von Sympathie bereits nicht mehr entspricht. Wir finden ihn ferner am ausgesprochensten in dem Verhältnisse des Uterus zu den Brü-

sten, und machen hier die Bemerkung, dass diese active Sympathie sich, wie es scheint, sehr genau nach dem einmal angeordneten Mechanismus der gegenseitigen Sollicitation richtet. Es ist physiologische Regel, dass die Brüste durch die Genitalien, nicht umgekehrt, zur Thätigkeit provocirt werden; daher existirt auch im kranken Zustande nicht überhaupt Sympathie zwischen beiden, sondern meist nur sympathische Verbreitung der Uterusstörungen auf die Brüste, nicht umgekehrt. Aehnliche Beziehungen treten zwischen den Organen und ihren serösen Ueberzügen, so wie ihren Hilfsorganen auf. Ueberall ist die sympathische Erscheinung entweder ein allgemeiner Reizzustand, oder eine übermässige und durch das Uebermaass secundär veränderte Function. Von Uebertragung der nämlichen Störung kann hier die Rede nicht sein, nur für die beiden erwähnten Veränderungen findet sich in dem übergetragenen Reize eine Ursache. So ziehen organische Fehler des Herzens, der Lungen, des Uterus Hydrops pericardii, Hydrothorax, Hydrometra und Ascites nach sich; seröse Ausscheidungen folgen zuweilen nervösen Leiden des Darmkanals; Trockenheit oder Blennorrhoe tritt als Functionsstörung der Mucosa zu den Leiden der Genitalien und der Brustorgane. Aehnliche Sympathien existiren zwischen den Genitalien und den Organen des Halses, namentlich Kehlkopf und Luftröhre; die gleichzeitige Ausbildung dieser Theile in der Epoche der Pubertät scheint einen Beleg für einen vorhanden gewesenen noch nachwirkenden, näheren Zusammenhang zu geben, vielleicht aber existirt diese Sympathie überhaupt nur in jener Periode und verbindet nur im Allgemeinen zwei Theile von hervorstechender Reizbarkeit.

76. Nachdem so die meisten Erscheinungen der Sympathie sich in sehr einfache Umstände aufgelöst haben, müssen wir noch eine Art polarer Verbreitung dem Raume nach erwähnen, nach welcher sich die Störung vorzugsweise auf die entgegengesetzten Enden eines Systems als auf ausgezeichnete Punkte werfen soll. Diese Ansicht ist mit einem schiefen Ausdruck so gewendet worden, als wäre es diese Polarität, worauf es am meisten, als auf ein Grundphänomen ankomme, da doch, wenn das Factum sich so verhielte, noch die physikalische Ursache nachzuweisen wäre, die es bedingt. Das Verdauungssystem ist übrigens das einzige, das zwei entgegengesetzte Enden hat; ausserdem können nur noch die Drüsen mit ihren Ausführungsgängen als kleinere dergleichen Systeme gelten. Man hat sonst Labialexan-

them, Zungenbeleg, Schwämmchen und Schlundkrampf, anderseits Tenesmus und Jucken, Alles häufige Erscheinungen bei Fehlern der Magenverdauung, als solche polare Zurückwerfungen der Krankheit aufgeführt. Allein es ist bekannt, dass mehrere dieser Veränderungen sich auf den ganzen Darmkanal ausbreiten, während sie natürlich als wahrnehmbare Symptome nur an seinen Enden auftreten. Dass aber Schmerzen, Reflexbewegungen dieser Endtheile häufige Symptome innerer Leiden des Kanals sind, ist natürlich, weil diese Stücke desselben allein mit direct sensiblen Nerven und willkührlich bewegbaren Muskeln versehen sind. In den ersten muss sich der Schmerz, in den zweiten der Krampf lebhafter zeigen, als in dem Gebiete der gangliösen Nerven, die nur nach grösserer Reizung ihre Zustände bis zum Bewusstsein fortzupflanzen vermögen. So werfen auch die Störungen des Parenchyms grösserer Drüsen sich zunächst auf ihren Ausführungskanal; Nierensteine und andere Leiden derselben kündigen sich an durch Schmerzen an der Uretra, Leberkrankheiten können Strictur der ausführenden Gallengänge veranlassen, Lungenleiden haben nicht selten asthmatische Verengungen der Stimmritze, fast immer den bekannten Hustenreiz im Kehlkopf und in der Trachea zur Folge. In andern Fällen schreitet ein Reiz allseitig fort und bewirkt an allen Orten, wo er direct sensible Nerven trifft, das Auftreten von Schmerzen und Bewegungen, ohne dass dies an ein polares Gesetz der Verbreitung gebunden wäre. Der sympathische Nerv scheint mir das Mittelglied dieser Fortpflanzung einer krankhaften Stimmung über den ganzen Körper zu sein, die dann an einzelnen passenden Punkten jene deutlicheren Symptome hervorruft. Reiz der Darmschleimhaut durch Würmer zeigt sich nicht nur am Kitzel der Nase, als des einen polaren Endes der Schleimhaut, oder an ähnlichen Empfindungen im After, sondern Cöcalschmerz, Kreuzschmerz, Präcordialdruck, Ohrenbrausen, Dunkel vor den Augen, Kopfschmerz finden sich ein und zeigen, dass im Allgemeinen jede Störung, ohne sich an polare oder andere metaphysische Relationen zu knüpfen, überall da auftritt, wo sie mit irgend einem Theil ihrer Folgen hinreicht, und dass sie namentlich Schmerzen da bewirkt, wo es direct sensible Nerven gibt. Eisenmann hat neuerlich von einer polaren Verbreitung der Entzündung von einer Platte eines serösen Sacks auf die entsprechende Stelle der gegenüberliegenden gesprochen. Solche nette, klar abgeschnittene Verhältnisse hat die pathologische Anato-

mie nicht bestätigt. Führt man für diese Ansicht den Nutzen der Blutigel an, die man bei Entzündung der Gedärme äusserlich an die schmerzende Stelle setzt, wo sie durch keinen Gefässzusammenhang auf die leidenden Theile wirken können, so fehlt die Gegencontrole, ob nicht die Application derselben am Rückgrate die nämlichen Folgen habe, und überhaupt ist es unsicher, was hier auf die Rechnung der entleerten Blutmasse, und was auf die des Applicationsortes kommt. Auch eine active Sympathie zwischen symmetrischen Theilen lässt sich nicht beweisen; allgemeine Ursachen, wie Gicht, Rheuma, finden in ihnen freilich vorzugsweise gleichartige Ablagerungspunkte. Ueberdies sind Erfahrungen von Schmerzen, wie Zahn- und Kopfschmerzen, von Geschwüren, Exanthemen, die sich von links nach rechts verbreiten oder umgekehrt, um so zweideutiger, je bestimmter sie symmetrische Stellen ergreifen, denn um so wahrscheinlicher gehören sie Störungen, welche den Vereinigungspunkt der Nerven der beiden Körperseiten treffen.

77. Endlich treten noch sympathische Erscheinungen überall da auf, wo vorübergehend oder durch eine individuelle Gewohnheit einzelne Theile des Körpers oder einzelne Thätigkeiten sich in einem Zustande erhöhter Reizbarkeit und Beweglichkeit befinden. Alle Krankheiten pflegen dann in dem gereizten Theile, der die schwache Seite des Organismus bildet, nachzuhallen, ja selbst ihre grösste Kraft in ihm zu concentriren. Dieser Umstand ist in Erwägung zu ziehen bei der Betrachtung der äusseren krankmachenden Ursachen. Kälte, Wärme, die verschiedenen Speisen haben eine gewisse Art der Einwirkung auf den imaginären Durchschnittmenschen, aber diese Einwirkung wird in sehr vielen Fällen durch die sympathischen Erscheinungen an Heftigkeit überboten, die sich bei dem einen im Kopf, bei dem andern in der Brust, im Magen, kurz in allen den Theilen zeigen, die in dem erkrankten Individuum durch besondere Veranlassungen gereizt oder geschwächt sind. Nach diesem Zustande der Reizbarkeit unterscheiden sich denn auch die Verbreitungsweisen der Krankheiten in den verschiedenen Lebensaltern und in den Entwicklungsperioden, die der Organismus durchläuft. Wir werden im Einzelnen später diese zum Theil selbst schon krankhaften Sympathien nachzuweisen haben.

§. 14.

Metastase. Metaschematismus.

78. Eine der wichtigsten Quellen der Umänderungen der Störungen ist der allgemeine Stoffwechsel und der Inbegriff der abscheidenden Thätigkeiten, welche die regelmässige Mischung des Körpers erhalten sollen. Störungen dieser Mischung werden sich zu verschiedenen Antheilen namentlich auf die Secretionsorgane werfen, durch welche sie auszugleichen sind, und da dieser Ausgleichungsprocess ein nothwendiger, ununterbrochen fortgehender und von der Willkühr unabhängiger ist, so muss die Unterdrückung der einen daran theilnehmenden Function eine Vertheilung der Arbeit an die übrigen hervorrufen. Deshalb findet sich gerade im Bereiche dieser Thätigkeiten vorzugsweise der Boden für die Erscheinungen der **Metastase**. Die Vorgänge, die unter diesem Begriffe gewöhnlich zusammengefasst werden, unterscheiden sich nicht nach allen Seiten bestimmt von der Verbreitung der Krankheit überhaupt und von der sympathischen Erregung eines Theils durch den andern. Man kann ihn indess mit Brandis auf Störungen solcher Verhältnisse beschränken, denen ein gewisses Gleichgewicht vorgeschrieben ist, so dass Unterdrückung der einen Function einen Seitendruck auf die übrigen hervorbringt, der an derjenigen Stelle ausbricht, wo er den mindesten Widerstand erfährt. Ein solches Gleichgewicht ist vor allen den Processen des Stoffwechsels und den in sie eingreifenden nervösen Thätigkeiten vorgeschrieben, während bei den willkührlichen, physikalisch betrachtet, principlosen Veränderungen des Körpers ein solches Gleichgewicht weder zweckmässig für das Leben gewesen wäre, noch auch wirklich von der Natur eingerichtet ist. Zu den nothwendigen Thätigkeiten, deren Unterdrückung eine vicarirende, metastatische nach sich zieht, gehören ausser der gesunden noch ferner die durch Gewohnheit dem Körper nothwendig gewordenen, die habituellen Secretionen.

79. Durch diese Begriffsbestimmung sind indessen die metastatischen Erscheinungen nur erst unter einen allgemeinen Gesichtspunkt gebracht (und man verwendet wohl im Ganzen zu viel Mühe darauf, diese Begriffsunterschiede festzustellen); aber noch sind nicht die Mittel und Wege angegeben, durch welche die Metastase, diese vicarirende Herstellung des Gleichgewichts, erfolgt. Um den Sinn

dieser sehr vernachlässigten Frage zu verdeutlichen, bemerken wir, dass am Hebel z. B. das Gleichgewicht und seine Störung nur möglich ist, weil die Verbindungsweise der Theile durch ihre Starrheit und ihre Lage gegen den Drehpunkt es bewirkt, dass Bewegungen des einen Arms entgegengesetzte des andern mit bestimmter Geschwindigkeit hervorbringen. Es fragt sich, was im lebenden Körper an die Stelle dieser Starrheit und des Hypomochlii tritt, d. h. welche physikalische Nothwendigkeit vorhanden ist, dass die Unterdrückung der einen Thätigkeit die eines andern Organs erhöht. Soll die intendirte gleichmässige Mischung der Theile erhalten werden, so muss die Veränderung, die an einem Ende eintritt, ein mechanisches Moment der Bewegung enthalten, vermöge dessen sie eine Thätigkeit an dem andern Ende auslöst, etwa wie an einem Correctionspendel die Anordnung der verschiedenen Metallstäbe so getroffen ist, dass die Ausdehnung der einen durch die Wärme selbst dazu dienen muss, durch ihre Rückwirkung auf die andern sich selbst zu compensiren und den Schwerpunkt des ganzen Systems auf dem nämlichen Punkte zu erhalten. Unmöglich nämlich kann die vicarirende Function ohne mechanische Sollicitation jene Thätigkeiten ausführen, als ob sie mit überlegender Berechnung das Fehlende durch einen freien Anfang ihrer Bewegung ergänzen wollte. Hierüber lässt sich Folgendes angeben.

80. Der Körper scheidet e r s t e n s Substanzen aus, die auf keinen Theil einen besondern Reiz ausüben, sondern für die unter gewissen Verhältnissen die organische Substanz durchgängig ist. Die Unterdrückung solcher Ausscheidungen an einer Stelle wirkt an einer andern Stelle nicht durch eine besondere regulatorische Kraft nach, sondern einfach durch die grössere hier angehäufte Masse der Substanz, die unter ganz gleichen Bedingungen wie sonst, nur in vermehrter Menge ausgetrieben wird. So bewirkt Unterdrückung der wässerigen Hautabsonderung bald in den Nieren, bald im Darmkanal, selbst in den Lungen eine reichlichere Wasserabscheidung, wogegen Erhöhung dieser andern Trockenheit der Haut hervorruft. Wo viele Flüssigkeit durch Schweiss entfernt wird, fehlt sie im Innern und hindert so die Leichtigkeit der Auflösung und Abscheidung. Auch ist es möglich, dass das Gefässsystem bei einem grössern Grade von Anfüllung, der durch die Retention einer Absonderung herbeigeführt wird, einen grössern Druck ausübt und dem Wasser leichtern Aus-

tritt verstattet, als in einem collabirten Zustande. In diesen Fällen also ist die Menge der Stoffe und die Veränderung, welche durch diese die Leichtigkeit der Exosmose erfährt, das Mittelglied des metastatischen Vorgangs.

81. Es finden sich zweitens im Blute Substanzen gebildet vor, die durch die Filtra bestimmter Organe ausgeschieden werden. Nach Unterdrückung dieser gesetzmässigen Ausscheidung finden wir ihre Aussonderung an andern Stellen. Dieser Fall, der z. B. bei dem Harnstoff und seiner Excretion im Magen und an andern Orten nach Unthätigkeit der Nieren eintritt, hat bereits seine Schwierigkeit. Da nämlich der Harnstoff im Blute circuliren soll, so müssen alle Theile, die er durchläuft, von ihm die physikalischen Einflüsse erfahren, die er seiner Natur nach ausüben kann. Nun wird er aber regelmässig nur durch die Nieren ausgeschieden; man muss also voraussetzen, dass andere Theile, welchen Einfluss sie auch von ihm erleiden mögen, doch nicht zu seiner Secretion aufgefordert werden. Tritt nun Retention ein, wodurch erlangen sie dann diese Fähigkeit der Ausscheidung? Durch einen Reiz, den die angewachsene Quantität desselben hervorbringt, während die geringe normale Menge die Undurchgängigkeit der Membranen nicht überwältigen konnte? Oder durch eine Umwandlung des Blutes, vermöge deren die Adhäsionsgrössen seiner einzelnen Theile unter sich und gegen die absondernden Häute verändert werden, so dass das austretende Serum jetzt Theile mit sich fortreisst, die es früher wegen geringerer Verwandtschaft zu ihnen bei seinem Durchgange durch die Membranen zurückliess? Dies Alles ist sehr zweifelhaft; wir pflegen über diese Fragen hinwegzusehen, indem wir uns mit der Zweckmässigkeit des Organismus trösten, die einem schädlichen Stoffe gewiss einen andern Ausgang verschaffen werde, wenn sein natürlicher verschlossen ist. Allein wir kennen die Mittel nicht, durch die dies geschieht; die Erscheinungen aber zeigen, dass nur wenige dieser Retentionsstoffe in sich selbst eine reizende Eigenschaft haben, welche den Durchgang an Stellen erzwingt, wo er sonst unmöglich war.

82. Es geschehen drittens Absonderungen aus den Bestandtheilen des Blutes, deren eigenthümliche Zusammensetzung zum Theil erst in den excernirenden Organen gebildet wird. So wird die Milch aus den Stoffen des Blutes ausgearbeitet und wir finden nicht einmal, dass die Mengenverhältnisse der natürlichen Bestandtheile desselben

zur Bereitung jener Absonderung bedeutend verändert wären. Dass ferner das Menstrualblut schädliche Theile aus dem Körper entferne, ist zwar noch nie widerlegt, aber durch die neueren Aufklärungen über die Bedeutung der Menstruation unwahrscheinlich geworden. Endlich, wie diese beiden Absonderungen, entleeren auch die Hämorrhoiden nur Stoffe, die dem Blute und seinen gewöhnlichen Bestandtheilen entnommen sind. Dennoch bringt die Unterdrückung dieser drei Absonderungen erwiesenermaassen heftige und gefährliche Metastasen hervor. Entzündungen, impetuöse Congestionen, Blutflüsse und Ablagerungen in andern Theilen sind ihre nicht seltenen Folgen. Was veranlasst nun hier den Organismus, sich auf eine so gewaltsame Weise der zurückgehaltenen geringen Menge gesunden Blutes zu entledigen, das weder vermöge seiner Natur noch durch seine Quantität einen bedeutenden Reiz auf das Gefässsystem ausüben kann? Oder, wenn die Milchabsonderung unterdrückt ist, warum nun gerade in diesem Falle mit Vehemenz einen Antheil der zu ihrer Bereitung dienenden Stoffe ausstossen, da doch sonst die Zusammensetzung des Blutes grosser Variationen fähig ist? Warum muss überhaupt ein vicarirender Process stattfinden? Es sind hier offenbar gar nicht jene Stoffe, welche die Metastase bewirken, nicht ihre Ausscheidung soll um jeden Preis durchgesetzt werden, sondern die Ursache der Metastase liegt hier in dem Gleichgewicht der nervösen Thätigkeiten, deren einmal angeregte verwickelte Lebensbewegungen, namentlich jene periodischen der Menstruation und Lactation, nicht ohne Weiteres coupirt werden können, sondern sich in irgend einem Producte erschöpfen müssen. Der Gang der Metastase wird in den meisten Fällen gar nicht dieser sein, dass zuerst die Absonderung unterdrückt, hierauf das Secretionsproduct, welches zurückgehalten wird, als materia peccans auf den Organismus wirkt; sondern häufiger wird die absondernde Thätigkeit primitiv verändert werden und durch ihren Wegfall das ganze System der im Augenblick wirksamen Functionen in Unordnung bringen: hier ist also die Suppression der Ausleerung selbst schon eine Folge der krankhaft veränderten Nerventhätigkeit. Steht den zu einem gewissen physiologischen Zwecke aufgereizten und erhöhten Thätigkeiten des Nervensystems das ihnen zur Ausgleichung normal angewiesene Organ zu Gebote, so geschehen die zweckmässigen Absonderungen, die der intendirten Leistung entsprechen; ist ihnen aber dieser Ausweg entzogen, so kann jetzt der

einmal angeordnete Mechanismus nicht von selbst still stehen, weil sein Wirken jetzt unzweckmässig würde, sondern er muss in irgend einem Producte sich erschöpfen. Wir kennen die Vorgänge im Nervensystem zu wenig, um hier weiter gehen zu können, doch scheint die Annahme erlaubt und für die Klarheit der Vorstellung nothwendig, dass die hier wirkenden Stoffe gewissen Gesetzen der Vertheilung, Ableitung und gegenseitigen Bindung unterworfen sind und dass ein durch sein Anwachsen einmal aus seiner Spannung mit andern herausgekommener freier Antheil dieser wirkenden Masse durch Nichts an der Ausübung seiner Kraft gehindert werden kann, dass aber in dieser Wirkung zugleich die wirkende Masse als solche verschwindet. Man sieht, dass diese Vorstellungen sich der Reihe von Begriffen nähern, die bei den Verhältnissen der Imponderabilien unter einander benutzt werden; wir wollen uns nicht weiter in die Hypothesen verlieren, die hier nahe liegen, hoffen aber im spätern Verlauf noch glaublicher machen zu können, dass die erwähnten allgemeinen Formen der Wirkung in der Nerventhätigkeit vorkommen, welches auch ihr näheres Substrat sein mag. Zu gewissen Zeiten geschieht es also durch den einmal eingeleiteten Process des Lebens, dass die wirkende Masse gewisser Nervenpartien zunimmt, oder wenigstens die Grösse ihrer freien Wirksamkeit; ihr muss ein Object gegeben werden, an dem sie sich ausarbeitend zu Grunde gehen kann. Wird etwa bei unterdrückter Menstruation oder Hämorrhois den aufgeregten Nerven die Möglichkeit entzogen, ihre Spannung durch Absonderung aus überfüllten Gefässen zu lösen, so wird einestheils diese Ueberfüllung selbst neue weitere Aufregung bedingen, anderntheils die frühere Spannung der Nerven sich seitwärts, wohin sie kann, verbreiten.

83. An diese Uebertragungen der Störungen schliessen sich viertens Metastasen gewisser Krankheitsprocesse an. Wo Entzündungen metastatisch vorkommen, ohne durch mechanische Verbreitung reizender Stoffe bewirkt zu sein, müssen wir entweder ebenfalls auf eine Störung des Nervensystems als Mittelglied zurückkommen, oder specifische allgemeine Veranlassungen anklagen, die nach dem Stande der Reizbarkeit und nach zufälligen Umständen bald diesen bald jenen Theil ergreifen. Manche Metastasen werden überhaupt nicht die Folgen einer Unterdrückung der Krankheit an einem andern Orte sein, sondern vielmehr diese Unterdrückung erst

bewirken. So können im Blute specifisch schädliche Stoffe vorkommen, die von den Theilen ertragen werden, weil eine fortwährende Elimination ihre Einwirkung schwächt. Aber es kann geschehen, dass durch zufällige Umstände irgend ein Theil ihnen weniger Widerstand entgegensetzt und in sich eine neue krankhafte Thätigkeit etablirt, welcher die Unterdrückung der zuerst dagewesenen folgt, weil für diese kein hinlänglicher Reiz mehr existirt. Es ist sehr die Frage, ob nicht diese Entstehungsweise der Metastasen viel häufiger und die eigentlich gewöhnliche ist; wir sind im Allgemeinen viel zu sehr geneigt, die Unterdrückung der zuerst bestandenen Krankheit als die Ursache anzusehen, welche durch einen fast nirgends sicher nachzuweisenden Druck das Hervorbrechen einer andern bewirkt; aber sehr häufig möchte die primitive Störung nur deshalb aufhören, weil ein anderer dazwischengekommener Reiz einen andern Theil mehr zu ihrer Aufnahme disponirt und daher auf jene erste ableitend wirkt. Dies sind eben so scheinbare Metastasen, wie die oben angegebenen scheinbaren Sympathien. Für die Therapie wird hieraus die Maxime folgen, nicht allein darüber zu wachen, dass keine äussere Einwirkung ein locales Uebel supprimirt, sondern auch vorzüglich, dass kein innerer Einfluss andere Theile in einen Reizungszustand versetzt, durch den sie geneigt werden, es auf sich herbeizuziehen. Heftige Gemüthsbewegungen, der Eintritt der Menstruation sind beispielsweise solche intercurrente Reize, welche die Entwicklung einer Parotidengeschwulst coupiren und dafür auch ohne äussere Unterdrückung derselben eine Krankheit der Gehirnhäute oder der Ovarien substituiren können.

84. Hier anzuschliessen sind fünftens die kritischen Metaschematismen, bei denen eine Krankheit mit Aufgebung ihrer bisherigen Symptomenform sich in einem meist localen Leiden concentrirt und durch dieses entschieden wird. Man unterschied in diesen Vorgängen der kritischen Metastasen oder crises translatoriae die Ablagerung der allgemeinen Krankheit in eine gefährliche tödtliche Localstörung, metastasis maligna, deren Sitz in den Centralorganen des Nervensystems, der Circulation und Verdauung nach der Natur des veranlassenden Leidens sich richtet, und die wohlthätige, metastasis bona, die in der Ablenkung des Uebels auf unwichtigere Theile, z. B. in der Entscheidung eines bösartigen Fiebers durch Brand einzelner Theile, besteht. Als Formen dieser meta-

statischen Vorgänge gelten im Allgemeinen die metastatische Entzündung, die metastatische Eiterung (kritische Abscesse), die brandige Metastase und vielfache Arten von Exanthemen. Wir werden diese Formen im Einzelnen in der Symptomatologie anführen. Ort und Art der Metaschematismen folgen im Allgemeinen ungefähr den Regeln, nach denen die Theile des Körpers sympathisch verbunden sind. Da sie indessen meist locale Fixirungen eines allgemeinen Krankheitsprocesses sind, so wird beides davon abhängen, welche Functionen und Organe durch die Natur des jedesmaligen Krankheitsprocesses in einen sympathischen Zusammenhang gesetzt werden. Man findet daher zwar, dass gewisse Krankheiten eine Neigung zu bestimmten Formen des Metaschematismus haben, nicht aber, dass ein- für allemal ein Organ alle seine Störungen in andere Störungen eines andern Organs zu metaschematisiren liebte.

85. Man beschäftigte sich sonst häufig mit der Frage, ob metastatisch abgelagerte Secretionsproducte erst durch Aufsaugung aus ihrem natürlichen Abscheidungsorgan an ihre neue Stelle geführt, oder hier unmittelbar etwa durch Nervenconsens erzeugt würden. Dies hat kein allgemeines Interesse: unter gewissen Umständen ist beides möglich; die Gallenbestandtheile z. B. können von Lymphgefässen aufgesogen und überall deponirt werden, wo ihrem weitern Fortgange ein Hinderniss entgegensteht; Eiter kann überall erzeugt werden, dagegen ist sein Transport durch Aufsaugung wohl unmöglich. Angaben über das Auffinden wahrer Milch- und anderer Excretionsstoffe in den Ausschwitzungen innerer Theile sind nur so weit zu bezweifeln, als die Structur der aufsaugenden Gefässe und die specifische Auswahl, die sie unter den aufzunehmenden Materien treffen, einem solchen Processe entgegenzustehen scheint; es hat aber anderseits auch kein Interesse, die nämlichen Stoffe, deren Aussonderung unterdrückt war, in den metastatischen Producten mit Gewalt wiederfinden zu wollen, da, wie angeführt, die Metastase nicht nothwendig durch den Stoff verursacht wird.

Unsere Annahmen über das Zustandekommen der Metastasen lassen sich also auf folgende Punkte zurückführen. Bei Absonderungen sind entweder alle Theile für den zu eliminirenden Stoff permeabel; dann erscheint er bei Verschliessung des einen Ausgangs unter ganz gleichen Verhältnissen in grösserer Menge an einem andern;

oder es ist nur eine bestimmte Membran sein Ablagerungsort; dann scheint seine Retention die Adhäsionsverhältnisse des Medium, in dem er suspendirt ist, zu verändern, und es werden auch andere Theile für ihn durchgänglich. In vielen Fällen drittens ist es nicht der zurückgehaltene Stoff, der die Sollicitation zur Metastase abgibt, sondern die unterdrückte Thätigkeit des Nervensystems, dessen freie wirkende Massen ein mechanisches Moment zur Bewegung anderer Theile abgeben. Eben so häufig endlich ist es viertens ein intercurrirender Reiz, der zuerst die sogenannte metastatische Thätigkeit anregt, auf welche nun erst die Cessation der anfänglichen folgt.

§. 15.

Unterschiede des Krankheitsverlaufs.

86. Wenn wir bedenken, dass geistige Bewegungen unmittelbar im Nervensystem Veränderungen hervorrufen; dass dieselben Nerven durch das sie ernährende Blut und die fremdartigen Bestandtheile, die ihm durch Respiration, Chylus und auf anderm Wege beigemengt sein können, neuen Störungen unterworfen sind; dass ferner nicht nur der gesammte Zug der Schleimhäute bei dem Geschäfte der Assimilation ein neues Atrium eindringender Krankheitsursachen darbietet, sondern dass jeder Theil noch überdies unzähligen und in der Art und Weise ihrer Einwirkung völlig gesetzlosen mechanischen Einflüssen ausgesetzt ist, die nach Verhältniss der Wichtigkeit und Verbindung der Theile verschiedenen Wegen der Association und Sympathie folgen: wenn wir dies Alles zusammenhalten mit der beinahe völligen Unkenntniss der Verbindungsweise sehr wichtiger organischer Functionen, so bleibt wenig Hoffnung zur Auffindung allgemeiner Gesetze für den Verlauf der Krankheit oder eines allgemeinen Krankheitsbildes. Nicht als wenn wir glaubten, dass ein solches in dem Sinne gesucht worden sei, in dem es die äussern letzten Erscheinungen, die Symptome umfasst; aber ein Bild der Krankheit, sofern es die wahre That der Krankheitsursache, oder den innern Kreis der die Symptome bewirkenden Veränderungen darstellt, ist häufig vergeblich gesucht worden. Es ist sicher kein Gewinn für die allgemeine Pathologie, wenn die Gesetze des Krankheitsverlaufs identisch gesetzt werden mit den Entwickelungsgesetzen des individuellen Organismus. Die Ausführung dieser falschen Analogie hat keinen fruchtbaren Gesichtspunkt geliefert. Was gewinnen wir in der That damit, wenn

wir der Krankheit eine Geburt, ein Leben, einen Tod beilegen? Wir gewönnen etwas, wenn es erlaubt wäre, mit diesen neuen Namen auch die bestimmten physiologischen Vorgänge auf die Krankheit überzutragen, die jenen Ereignissen angehören. Allein was entspricht bei dem Tode der Krankheit den bestimmten Erscheinungen beim Tode des Körpers; was bei ihrer Geburt der Erzeugung und der fötalen Entwicklung? Wenn wir die bestimmte Klasse der contagiösen Krankheiten ausnehmen, die dieser Theorie zum Muster dient, wie für andere Theorien die Entzündung, für noch andere die gastrischen Störungen solche Modelle waren; — so bleibt Nichts als allgemeines Gesetz alles Krankheitsverlaufs zurück, als das bekannte: dass jeder Process einen Anfang, ein Mittel und ein Ende habe. Das Frappante und auf den ersten Blick Ueberraschende aller dieser Ansichten besteht in dem logischen Fehler der Erklärung eines Beispiels durch die Terminologie eines andern. Krankheit und Leben werden rücksichtlich ihres allgemeinen Oberbegriffs, veränderliche und entwicklungsfähige Processe zu sein, mit einander parallelisirt, und auf die Eigenschaften des einen, sofern sie aus diesem Oberbegriffe fliessen, wendet man Ausdrücke an, welche die Eigenthümlichkeiten des andern bezeichnen, die diesem nicht vermöge des Oberbegriffes, sondern vermöge seiner nota specifica zukommen. Wodurch ein so fruchtloses Spiel von Worten veranlasst worden ist, wollen wir im dritten Kapitel zeigen, hier aber, anstatt einen neuen Versuch eines solchen Allgemeinbildes der Krankheit zu wagen, lieber zugestehen, dass ein solches unmöglich ist.

87. Allerdings werden die Gesetze des Lebens auch die der Krankheit sein, aber nicht, wie jene falsche Analogie annimmt, diejenigen Gesetze, welche den Verlauf des ganzen Lebens in gewissen Formen der Entwicklung reguliren, sondern die abstracten Gesetze, welche alle einzelnen Thätigkeiten fortwährend befolgen. Wo es periodische Umläufe der Verrichtungen, allmähliges Steigen und Sinken einzelner Functionen gibt, da wird sich auch in der Krankheit dies als eine Bewegung, ein Stoss in den Symptomengruppen geltend machen, und zusammengenommen mit den durch die Krankheit bereits herbeigeführten Veränderungen, welche für sie den Angriffspunkt bestimmen, werden diese wechselnden Thätigkeiten des Lebens den bestimmten Verlauf der Krankheit herbeiführen. Hierin liegt die doppelte Unmöglichkeit jenes Allgemeinbildes. Die Veränderungen,

welche die Krankheit zuerst herbeiführt, sind unendlich verschieden und unberechenbar; die Verhältnisse, unter denen die Kräfte wirken, so veränderlich, wie die Lage eines Schiffs im Winde und der Flut. Dann aber wissen wir zu wenig von dem Zusammenhang der Thätigkeiten, um zeigen zu können, durch welche Mittel die anfänglichen Verschiedenheiten der Störungen verschwinden und zuletzt die Veränderungen einen viel gleichmässigeren Weg einschlagen.

88. Wir müssen nämlich zugeben, dass dies Letztere allerdings der Fall ist. Im Anfange kann die Verschiedenheit der einwirkenden Ursachen unendlich verschiedene Zustände hervorrufen. Aber schon die Reactionen des regulirenden Apparates gegen diese Einwirkung haben einen einförmigeren Gang, denn sie bestehen nur aus variirten Combinationen physiologischer Processe. Langt nun die Kraft des Organismus nicht hin, um sie während dieser Periode zu unterdrücken, so verwischen sich die Unterschiede; es treten nach und nach gleichförmigere Zustände ein, nämlich diejenigen, die aus der successiven Vernichtung der regulatorischen Thätigkeiten hervorgehen. Diese Formen der Veränderung gehören mithin nicht mehr dem Wesen der Krankheitsursache, auch nicht der Reaction des Organismus an, sondern sie sind Formen der Auflösung. Analoge Krankheiten nehmen eher, als verschiedene, eine solche Gleichförmigkeit an, weil sie voraussetzlicherweise eine und dieselbe natürliche Function lähmen und ausser Wirksamkeit setzen; was sich dann zeigt, ist das Leben, wie es ohne diese Function eben geführt werden kann. Wir können daher über den Verlauf aller Krankheiten nur dies behaupten, dass bei leiser Einwirkung der Reize zuerst gewisse einförmige, später zu detaillirende Formen der Vorläufer (prodromi) eintreten, dann die sehr verschiedenen Symptome folgen, die der Natur der Krankheitsursache entsprechen; hierauf eine neue nicht sehr variable Gruppe von Reactionserscheinungen, endlich die immer ähnlicher werdenden Formen der Auflösung. Wir sehen so die Krankheiten nach der Verschiedenheit ihres Eintrittspunktes bald mit heftigen nervösen, bald mit inflammatorischen, bald gastrischen, maniatischen Anfällen auftreten, dann zeigen sich die eigenthümlichen Symptome der Ursache; ihnen folgen Fieber oder Krampf als die häufigsten Reactionserscheinungen, wenn überhaupt dergleichen bedeutender sich entwickeln; nach diesem Sturme werden sie entweder durch heftige Krisen coupirt oder sie dehnen sich in die Länge, und dann treten,

welches auch der Anfang gewesen sein mag, fast immer Leiden der Verdauung, Hydropsien, Ablagerungen, Hektik, Colliquation, Stupor und Blödsinn als Endformationen, oder als Zeichen der schwindenden Thätigkeit der einzelnen Functionen auf. Dies sind die bestimmten Data, auf welche man seine Aufmerksamkeit richten muss, und nicht jene fabelhaften Vergleichungen mit der Entwicklungsgeschichte der Individuen. Auch hier sind Gesetze des Lebens sichtbar; auch hier deutet die Succession der Auflösungsformen darauf hin, dass durch die Krankheit die Lebensthätigkeiten nach einer gewissen Reihenfolge zu Grunde gehen, so wie sie ihren Functionen nach einander zugeordnet sind; aber es fehlen uns die Mittel, diesen Vorgängen im Einzelnen berechnend nachzugehen.

89. Nicht alle Störungen nehmen diesen Verlauf bis zu den Auflösungsformen; viele werden durch die Rückwirkung des Körpers früher getilgt. Man hat in Rücksicht auf die Dauer die Krankheiten in acute und chronische eingetheilt, ein im Ganzen nicht unwesentlicher Unterschied. Allein es lässt sich der Zeitdauer nach keine bestimmte Grenze ziehen, die Annahme der morbi subacuti bis 40 Tage, die der acuti bis 21, der exacte acuti bis 14, der peracuti bis 7, der acutissimi bis höchstens 4 Tage ist kein wissenschaftlicher Inhalt. Nichts beschränkt im Allgemeinen die Dauer der chronischen Krankheiten; wir sehen sie Jahre lang und das ganze Leben hindurch bestehen. Man hat die Grösse der Rückwirkung, mit der sich der Organismus der Krankheit entgegensetzt, als Veranlassung des acuten Verlaufs angesehen. Nimmt man die unberechenbaren Fälle plötzlicher Vernichtung des Lebens aus, die jeder seine besondere Erklärung erfordern, so muss nach unsern allgemeinen Voraussetzungen die Entscheidung der Krankheit um so schneller geschehen, je leichter die Bildung und Ausstossung eines Krankheitsproductes und je unverletzter die Thätigkeit des regulatorischen Apparats ist; sie wird um so schwieriger und langsamer, je weniger beide Umstände stattfinden. Indessen ist dies ein so unsicherer Boden der Betrachtung, dass schwerlich allgemeine Resultate sich mit Gewissheit erringen lassen. Man hält sich hier viel zu sehr in abstracten Bestimmungen; die Klassification der Krankheiten nach dem Zustand der Kräfte in solche mit erhöhter oder verminderter Erregbarkeit und ebenso veränderter Rückwirkung, in Sthenie und Asthenie, die Bestimmungen von Torpor, Erethismus, Orgasmus berühren alle nur das äussere

Aussehen von Erscheinungen, deren Quellen unbekannt, deren Maass und Schätzung unsicher ist. Auch jene angeblichen drei Grundfunctionen der Sensibilität, Irritabilität und Reproduction sind solche in der Luft schwebende Bilder von Vorgängen, deren imaginäre Statik und Mechanik sich auf Nichts bestimmt appliciren lässt. Wir können daher gar nicht von sympathischen, antagonistischen und andern Verhältnissen solcher Lebenskräfte sprechen, sondern müssen uns daran erinnern, dass die bewegende Kraft im ganzen Organismus ausschliesslich dem Nervensystem und dem Chemismus der einzelnen Molecüle zukommt, und dass alle Reaction nicht von Lebenskräften in Bausch und Bogen, sondern speciell von gewissen Veränderungen dieser Thätigkeiten ausgeht. Auch könnten wir unmittelbar den Stand der Kräfte an gar keiner Scala beobachten; selbst die Grösse der Leistung, die der Körper verrichtet, nämlich die Muskelbewegung, die Circulation und die Lebhaftigkeit der Empfindung und Absonderung lassen uns nur die Quantität der freiwirkenden Kraft einigermassen schätzen, aber nicht den Fond der noch gebundenen, später disponiblen. Die Reaction des Körpers hängt also im Allgemeinen ab von dem Antheil an Kräften, die durch die Störung selbst zu freien bewegenden Kräften gemacht werden, während sie früher balancirt wurden; und dann von den Massen, mit denen diese Kräfte operiren können.

90. Wir nennen es Sthenie, in fieberhaften Krankheiten Synocha, wenn jene reactiven Processe mit Kraft vor sich gehen und der angebrachte Reiz leicht und sicher eine starke Reaction hervorbringt; Torpor, wenn die Reizbarkeit vermindert ist, ohne dass die Kraft des Körpers selbst gelitten hat; irritable Schwäche, wenn jeder Reiz eine schnelle, heftige, aber ihrer Dauer und Grösse nach schwache, bald verschwindende Reaction hervorruft; Atonie, Asthenie, wenn weder der Reiz einen lebhaften Eindruck macht, noch die Reaction lebendig, die Kraft des ganzen Organismus aber gebrochen ist. Je nachdem der eine oder andere Zustand eintritt, nennen wir die Reaction zu klein oder zu gross, mit Unrecht; denn diese Vergleichung ihrer Grösse mit einem Erfolge, den wir wünschen, geht sie selbst Nichts an. Die Reaction hat zunächst gar keine Beziehung zur Krankheitsursache und es liegt ihr keine Berechnung des nöthigen Kraftaufwandes zu Grunde, um eine Störung zu beseitigen; sondern der äussere oder innere Reiz wirkt, so gross er

auch sein mag, nur mit dem Eindrucke, den er auf die receptiven Organe macht: dieser Eindruck, nicht die absolute Grösse des Reizes, ist jener unmittelbar der Reaction vorliegende, sie bewegende Impuls, nach dem ihre Grösse sich richten muss; denn so viel dieser Impuls wirkt, so viel reagirende Thätigkeit wird hier ausgelöst. Die Reaction ist daher (natürlich nicht gleich gross, sondern nur) proportional der durch den Reiz gestifteten Veränderung; für die Wegräumung der Krankheitsursache aber bald zu gross, bald zu klein, je nachdem diese Veränderung selbst wieder der Grösse des Reizes mehr oder weniger entspricht.

91. Wir finden in diesen einzelnen Zuständen der Kräfte überhaupt zwei verschiedene Theile zu berücksichtigen, nämlich die Grösse der vorhandenen Kraft und die Leichtigkeit, mit welcher sie zur Wirkung kommt. Die Grösse der Leistung wird aus beiden zusammengesetzt sein, aber es scheint zwischen beiden kein bestimmter Zusammenhang obzuwalten; denn wir finden eben sowohl Leichtigkeit bei geringer und Torpidität bei grösserer Kraft. Nehmen wir nun an, dass jede Leistung von der bewegenden Kraft selbst und dem Zustande des Materials abhängt, welches sie behandelt, so können vielleicht die wirkenden Massen im Nervensystem und die gehorchenden des übrigen Körpers einander so entgegengestellt werden, dass die erstern nur einer Veränderung ihrer Reizbarkeit und der elastischen Geschwindigkeit ihrer Reaction fähig sind, während die letztern durch ihre wechselnden Zustände jenen Anregungen mit grösserer oder geringerer Kraft folgen. Was wir von der Thätigkeit des Nervensystems wissen, gibt uns nicht die Idee, als flösse die Kraft der von ihm angeregten Bewegungen aus ihm selbst, vielmehr scheint es nur den Impuls, die Sollicitation abzugeben, die ihrer Grösse nach in keinem bestimmten Verhältniss zu der Grösse der Bewegung steht, die ausgeführt werden soll; diese bestimmte Grösse mag vielmehr abhängen von den Veränderungen, die der Impuls in den Zuständen der executiven Organe hervorbringt, aus denen sich nach Maassgabe ihrer physikalischen Beschaffenheit bald eine grössere, bald kleinere mechanische Kraft entwickeln lässt. Alle Theile nähren sich aus dem Blute; es scheint möglich, dass bei Veränderungen in der Zusammensetzung desselben einigen Theilen ihre Ernährungsbestandtheile reichlicher als andern dargeboten würden, und so könnte wohl eine luxuriirende Ernährung der wirkenden Massen im Nervensystem, da-

gegen eine zurückstehende der passiven Organe eine grosse Reizbarkeit der bewegenden Kraft hervorbringen, die wegen Verminderung der gehorchenden Massen zugleich durch Schwäche charakterisirt wäre. (Vergl. Buch II. Kap. 2. am Anfang.) Wir führen dies nur an, um zu zeigen, wie wenig bisher die Begriffe von Torpor, Erethismus, Erregbarkeit und Erregung aufgehellt sind, obwohl sie eben so häufig, wie der der Gewöhnung, zu Erklärungsprincipien benutzt werden. Es ist nicht rathsam, die Hypothesen hierüber weiter auszuführen, denn vielleicht wird einst eine bisher übersehene specielle Eigenthümlichkeit eines organischen Processes das erklären, was wir bis jetzt vergeblich aus allgemeinen metaphysischen Begriffen ableiten wollen.

92. Auf den Verlauf der Krankheiten müssen der torpide und der irritable asthenische Zustand der Kräfte einen verzögernden Einfluss im Allgemeinen haben, während die andern einen acuten Verlauf begünstigen. Andere Verhältnisse der Reize wirken mit. Wir wissen, dass Auge und Ohr Reize, die unter eine gewisse Grösse sinken, nicht mehr als Farbe und Ton percipiren. So kann auch in andern Organen die Function durch einen zu kleinen Reiz nicht zur actualen Ausführung gebracht werden, obwohl die übrigen physikalischen Einwirkungen, die ihm zukommen, auch hier nicht fehlen können. Es pflegt aber im lebenden Körper an die wirkliche Ausführung einer Function sehr viel gebunden zu sein. Kleine Reize können daher dadurch sehr schädlich werden, dass sie sich summiren und fortwährend ihre anderweitigen Wirkungen entfalten, nur diese nicht, dass sie die Function des ergriffenen Organs zu einer schnellen Rückwirkung reizten. Es entsteht so die langsame Verbreitung chronischer Krankheiten, die endlich durch einen plötzlich hinzukommenden grössern Reiz in acute umgewandelt werden, so wie umgekehrt acute durch unvollständige Entscheidung einen Rest von Reiz zurücklassen, der zu klein, um entschiedene Reaction zu bewirken, doch gross genug ist, um eine chronische Krankheit herbeizuführen. Der Stand der Reizbarkeit wechselt ferner im Körper durch zufällige Einflüsse überhaupt, durch hinzutretende Entwicklungsepochen u. s. w. und so kann denn auch die Reaction verschieden sein nach allen den Umständen, die sich im Momente der Einwirkung vorfanden. — Weiter wollen wir der ältern Pathologie in dieser Ausbildung der Lehre vom Reize nicht folgen; denn Alles, was hier noch fruchtbare Gesichtspunkte darbieten kann, gehört dem Einzelnen an.

93. Eben so wenig nun lassen sich besonders wichtige Gesetze über die Succession der einzelnen Erscheinungen in Krankheiten aufstellen; die bestimmte Entwicklungsweise kann immer nur aus den bestimmten concreten Umständen begriffen werden. Man hat die Krankheiten eingetheilt in typische, d. h. solche, die eine bestimmte Form der successiven Fortentwicklung der Symptome und verschiedene Stadien zeigen, und in atypische, die unregelmässig verlaufen. Diese Ausdrücke bezeichnen Nichts, was im Wesen der Krankheit läge, denn Alles, was hier erfolgt, ist insofern berechtigt, regelmässig zu heissen, als es aus den Gesetzen der Gegenwirkung im Einzelnen folgt. Aendern zufällige Umstände den Verlauf einer Krankheit, so ist sie dadurch nicht atypisch, sondern nur anders geworden; überall verläuft sie den Umständen gemäss. Der Typus, den sie zuweilen zeigt, ist von uns erst aus verschiedenen Beispielen abstrahirt und zeigt eigentlich Nichts weiter, als dass die Bedingungen, unter denen die verschiedenen Kranken standen, nahe die nämlichen waren, während die atypischen Krankheiten uns häufig nur deswegen atypisch erscheinen, weil sie Organe betreffen, in denen die einzelnen Individuen durchschnittlich grössere Abweichungen von einander zeigen. Daher ist keine typische Krankheit, die nicht häufig auch ganz irregulär verliefe, keine atypische, die nicht in manchen glücklich gewählten Reihen von Beispielen auffallende entsprechende Formen der Succession selbst in minutiösen Details zeigte. Aus solchen Verhältnissen haben die Classificatoren der Krankheiten den Grund zu vielen fein unterschiedenen Arten derselben genommen. (Vergl. Kap. III. Diagnosis.) Wir können also den Typus nur aus Vergleichung mehrerer Fälle bestimmen; dagegen sind wir lange nicht so weit, um aus der Succession der Phänomene in einem und demselben Falle zu bestimmen, ob diese Entwicklung typisch ist, d. h. ob es die ist, die unter ganz gesunden natürlichen Verhältnissen die gegebene Störung zeigen musste, oder ob zufällige Umstände mitgewirkt haben.

94. Nach dieser Ansicht müssen natürlich besonders alle die Krankheiten typisch verlaufen, deren Ursache entweder so heftig wirkt, dass sie alle kleinen individuellen Schwankungen der Verhältnisse im Organismus mit Gewalt niederdrückt, oder deren Ursache so eigenthümlich ist, dass sie in keiner nähern Beziehung zu diesen individuellen Eigenthümlichkeiten steht, diese mithin für sie als nicht

vorhanden gesetzt werden können. Solche Fälle sind bei grossen Epidemien, überhaupt bei contagiösen Krankheiten, bei Vergiftungen vorhanden, so wie bei manchen Exanthemen und Ablagerungen. (Pest, Typhus, Scharlach, Hundswuth.) Dabei sehen wir aber doch auch, wie grosse Verschiedenheiten in der Disposition der Körper auch den typischen Verlauf der Krankheiten beträchtlich modificiren. Alles Uebrige, was über die einzelnen Stadien gesagt wird, ist grundlos, sobald es nicht aus der speciellen Betrachtung der erkrankten Thätigkeiten geschöpft wird; hier aber vermissen wir noch eine Aufklärung über die Perioden, in denen die Functionen des Körpers gewisse Kreisläufe ihrer grössten und kleinsten Werthe durchmessen und ihre Zustände demgemäss bald auf diese, bald auf jene Theile übertragen.

95. Rhythmisch verlaufend nennen wir die Krankheiten, in denen ein und dasselbe Symptom oder eine Gruppe von Zufällen in bestimmt abgemessenen oder auch unbestimmteren Perioden wiederkehrt. Typische Krankheiten können daher nur annähernd rhythmisch verlaufen, indem streng genommen die Wiederholung derselben Symptomengruppe bei einem stetig fortschreitenden Entwicklungsgange unmöglich ist; allein so wie es vielleicht keine rhythmische Krankheit gibt, in deren Perioden sich nicht allmählig neue Symptome einschöben, die einer typischen Entwicklung angehören, so kann auch trotz dieser letztern bei typischen Krankheiten eine gewisse Summe von Symptomen wiederkehrend erscheinen. Rhythmische Krankheiten als solche haben kein bestimmtes Ende, wir halten sie für verunreinigt durch neu hinzugekommene Elemente, sobald sie durch ihre früher nicht so deutlich ausgesprochene Wirksamkeit, die sich im Stillen summirt, zu einer Krise oder zu den Auflösungsformen hindurchdringen. Entweder ist nun die ganze Masse der wahrnehmbaren Zufälle bei rhythmischen Krankheiten auf bestimmte Zeiträume beschränkt, die wir Anfälle, Paroxysmen nennen, und die dazwischenliegende Zeit ist frei von bemerkbaren Beschwerden, welches Verhältniss den rhythmus intermittens abgibt; oder ein Krankheitszustand bleibt beständig und selbst in typischer Entwicklung begriffen zurück, aber schwankend in seiner Heftigkeit. Die Zeiten der grössten Heftigkeit dieses remittirenden Rhythmus sind die Exacerbationen, die auch vorzugsweise von neu auftretenden Symptomen begleitet sein können. Wenn so ein gastrischer

Zustand fortdauernd vorhanden ist, und in einzelnen Exacerbationen desselben zugleich Fiebersymptome auftreten, die sonst fehlen, und für sich eine intermittirende Reihe von Erscheinungen zusammensetzen, so kann man dies für die Vorstellung sich eben sowohl als ein Durchkreuzen eines remittirenden Gastricismus mit einem intermittirenden Fieber denken, als auch in den Fiebersymptomen nur die höchste Exacerbation des Gastricismus selbst sehen. Allein die Beurtheilung, welche Ansicht die richtige sei, gehört der Ueberlegung der Umstände an; am besten wird man thun, wenn man sich über den wirklichen Hergang in jedem Falle ins Klare setzt und seine Einreihung unter diese veralteten Formalitäten dem überlässt, der Freude daran hat.

96. Die Ursache der Exacerbation und Intermission der Symptomengruppen ist im Allgemeinen unbekannt, im Einzelnen zuweilen zu errathen. Keine Thatsache beweist, dass die periodischen Erscheinungen der äussern Natur auf diese Zustände, die mit ihnen überdies gar nicht correspondiren, einen bedeutenden Einfluss haben. Wenn sie einen solchen besitzen, so ist er nur mittelbar durch die Veränderungen, die sie in der Atmosphäre mannigfaltig hervorbringen, und wird daher oft fehlen, wo auch diese Veränderungen, wie so häufig, unbestimmt und regellos sind. Der Rhythmus der Krankheit wird jedenfalls von dem Rhythmus abhängen, nach dem auch die einzelnen gesunden Thätigkeiten ihre grössten, mittleren und kleinsten Werthe erhalten. Wir wissen von diesen freilich Nichts, indessen zeigen manche Erscheinungen, dass besonders Krankheiten, die das Nervensystem näher interessiren, einen rhythmischen Verlauf befolgen, woraus in neuerer Zeit viel übereilte Folgerungen gezogen worden sind. Das periodische Abwechseln von Schlaf und Wachen, die Aenderungen im Herzschlag, Athemholen, die Menstruation, die Schwankungen in der Zu- und Abnahme des Körpers sind die oft citirten Facta, die uns auch in den übrigen Thätigkeiten des Körpers eine gewisse Periodicität vermuthen lassen. Manche Bedürfnisse des Lebens, Speise und andere, pflegen durch Gewohnheit an gewisse Zeiten gebunden zu sein, und das einmal zu dieser Zeit unbefriedigte Verlangen darnach tritt erst bei der Wiederkehr des analogen Zeitpunktes ein. Aber alle diese Erscheinungen sind bei weitem nicht bekannt und sicher genug, um bedeutungsvollere allgemeine Ansichten zu gestatten; wir verschieben daher ihre Erwähnung bis auf die

Darstellung der einzelnen Krankheiten, in denen sich ihre Wirkung zu zeigen scheint.

97. Vergeblich ist es, die Intermissionen der Krankheiten durch eine Abstumpfung der Reizbarkeit zu erklären, die gewisser Zeit bedürfe, um sich zu regeneriren. Dieser Gedanke hat nicht den mindesten empirischen Boden; es müsste wenigstens nachgewiesen werden, für welchen bestimmten Reiz sich die Reizbarkeit welches bestimmten Organs abstumpfe. Dass bei einem Wechselfieber die allgemeine Kraft des Körpers nicht so erschöpft wird, dass der Paroxysmus nicht noch viel länger dauern könnte, lehrt der Augenschein; überhaupt fordern uns Krankheiten, wie Tetanus, ja wie die einfachsten Zahnschmerzen auf, unsere Ideen über Abstumpfung der Nerventhätigkeit gänzlich umzuändern, denn es zeigt sich hier, welche ungeheure Fähigkeit der Organismus besitzt, continuirlich die nämliche Function auszuüben. Am wenigsten darf man diese Theorie annehmen, und doch zugleich in der Praxis das Zusammenrücken der Paroxysmen, indem jeder folgende etwas vor der bestimmten Zeit eintritt (rh. anteponens), immer für ein ungünstiges Zeichen halten, denn wenn es auch als Zeichen eines erhöhten Krankheitsreizes gedeutet werden könnte, würde es doch zugleich auch sich für das Zeichen einer weniger leicht erschöpfbaren Reizbarkeit ansehen lassen. Eben so der rh. postponens, das weitere Auseinanderrücken der Paroxysmen, in der Praxis für ein gutes Zeichen geltend, würde einer ähnlichen Zweideutigkeit unterliegen. Die Terminologie der einzelnen typischen Formen siehe beim Fieber. Eben dahin verweisen wir die alte Lehre von den kritischen Tagen der Krankheit, die ausser in fieberhaften Krankheiten von weniger Anwendung sein dürfte.

§. 16.

Der Irrthum von der Naturheilkraft und den Krisen.

98. Wir haben in dem Vorhergehenden häufig nach dem gewöhnlichen Sprachgebrauche von der Reaction des Organismus gegen die Störung und von der Thätigkeit des regulatorischen Apparats gesprochen, Ausdrücke, die sehr nahe zu jenem Begriffe der Naturheilkraft zu führen scheinen, den wir in den Pathologien als Princip der Therapie häufig an die Spitze der Untersuchung gestellt sehen. Wir finden oft im Körper während der Krankheit eine Reihe aussergewöhnlicher glücklicher Umstände, durch welche die Ursache der

Krankheit oder der Genesungshemmung hinweggeräumt wird, Thatsachen, die leicht dazu bringen können, hier die Wirkung einer besondern Heilkraft zu sehen, die den Umständen sich accommodirend, der Krankheit den geeignetsten Widerstand entgegensetzt und durch scharfsinnig gewählte Umwege ihren Folgen begegnet, ihre Nachwirkungen unschädlich macht. Wenn Hufeland in seinen Ideen zur Pathogenie S. 49. von der Lebenskraft, die ihm identisch ist mit der Naturheilkraft, behauptet, dass sie selbst die Kräfte, Gesetze und Verhältnisse der chemischen Natur zu verändern, zum Theil ganz aufzuheben, zum Theil zu modificiren im Stande sei, so hat er mit diesen Worten, die der Naturheilkraft eine absolute Oberherrschaft über alle physikalischen und chemischen Nothwendigkeiten geben, gewiss die Ansicht eines grossen Theiles auch der jetzigen ärztlichen Welt ausgesprochen. Ein Einwurf bietet sich dem Nachdenkenden sogleich dar. Wenn der Organismus eine solche Kraft besitzt, physikalischen und chemischen Gesetzen entgegen Wirkungen hervorzubringen, warum tritt dann überhaupt erst Krankheit ein, warum soll diese Kraft sich erst durch die physikalische Gewalt der Krankheit eine Zeitlang bedrücken lassen, da es doch in ihrer Macht steht, der schädlichen Einwirkung der Krankheitsursache von vorn herein durch Veränderung einiger Naturgesetze zuvorzukommen? Da dies nun nicht der Fall ist, im Gegentheil die weit überschätzte Naturheilkraft häufig der Gewalt der Krankheit unterliegt, so sind wir genöthigt, ihrer Macht über die physikalischen Zusammenhänge gewisse nicht überschreitbare Grenzen zu setzen.

99. Da wir zu solcher Beschränkung einmal gezwungen sind, so werden wir diesen Anspruch der Naturheilkraft, unabhängig von den Naturgesetzen zu sein, um so lieber ganz fallen lassen, als es sich zweitens zeigt, dass eine sich den Zuständen accommodirende Kraft, die mit Auswahl der Mittel wirkt, überhaupt nicht mehr der Natur, weder der unorganischen noch der organischen angehören kann, sondern dass sie jederzeit entweder dem Bewusstsein einer combinirenden Seele zugehören, oder das Resultat einer einmal gegebenen Zusammensetzung wirkender Massen sein muss. Im ersteren Falle wird das Bewusstsein unter allen Umständen die nöthigen Hilfsmittel gegen die äussere Einwirkung entdecken können, und immer gegen diese siegreich sein, sobald jene Mittel ihm zur Disposition stehen. Im zweiten wird jederzeit eine beschränkte Heilkraft

oder Widerstandsfähigkeit vorhanden sein, aus Gründen, auf die wir später zurückkommen. Jedenfalls kann von einer Naturheilkraft nicht so die Rede sein, als wäre eine solche in Gestalt einer einfachen Kraft vorhanden, sondern sie ist immer die Fähigkeit zu einer gewissen Leistung, abhängend von der Zusammensetzung der wirkenden Einzelkräfte, aus denen sie resultirt. Wir haben angeführt, dass eine sich den Umständen accommodirende einfache Naturheilkraft der Erfahrung gemäss nicht wirklich durchgängig existirt, dass sie ferner physikalisch als einfache Kraft unmöglich ist; wir können hinzusetzen, dass eine solche Herrschaft eines Bildungstriebes, wodurch derselbe zu seiner Realisirung unter verschiedenen Umständen verschiedene Mittel anwendet, auch aus speculativen Gründen unhaltbar erscheint. Die bestimmte Form der Vereinigung der Theile, der gewisse Ablauf ihrer Thätigkeiten, der die Idee des Lebens bildet, ist ein Zweck der Natur; als solcher, als Idee hat er zu seiner Disposition nur die mechanischen Kräfte, die ihm ein für allemal associirt sind; die Idee selbst kann sich nicht verändern, und thäte sie es auch, so würden noch nicht die Mittel sich dieser Veränderung anpassen, sondern müssten durch andere schon vorhandene mechanische Kräfte dazu gezwungen werden.

100. Wenn die Natur ein in sich zusammengehöriges System von Kräften und Massen, den lebenden Körper, so bilden wollte, dass er im Stande wäre, sich gegen ein gewisses Maass äusserer Störungen in seiner Integrität zu erhalten, so durfte sie ihm nicht eine auf ihrem eigenen, dem natürlichen Gebiete, unmögliche Kraft zur Auswahl und Anwendung der Widerstandsmittel einhauchen wollen, sondern sie musste diese Widerstandsmittel in ihm selbst gleich so anordnen, dass die äussere Einwirkung selbst sich an den Thätigkeiten brach, die sie hervorrief. Anstatt einer willkührlichen Ueberlegung und Abschätzung der nothwendigen Vertheidigung gab sie dem Körper eine Reihe glücklicher Einrichtungen, vermöge deren rein mechanisch eine Störung die Thätigkeiten auslöst und in Bewegung setzt, die zu ihrer, der Störung, eigenen Vernichtung oder Unschädlichmachung führen müssen. So hat der Körper nicht die Last auf sich, der äussern Einwirkung eine Gegenwirkung erst durch fabelhafte Veränderung seiner eigenen Thätigkeit und der Naturgesetze entgegenstellen zu müssen, sondern in der gesetzmässigen Verkettung seiner Processe liegt eine ausserordentliche Anzahl glücklicher Umstände, die grösste Kunst

der Natur, durch welche sie das Problem gelöst hat, die Wirkungen, die zu dem Dienste des Lebens bestimmt sind, zugleich als Veranstaltungen zur Abwehr fremder Gewalt zu benutzen. Die Heilkraft der Natur ist mithin nicht eine im Momente der Gefahr neu hervortretende wirkende Kraft, sondern das schöne Resultat des künstlichsten und weisesten Mechanismus, und Alles, was man zum Preise jener imaginären Heilkraft gesagt hat, gebührt mit noch grösserem Rechte diesem Resultate, weil es noch mehr bedeuten will, so schöne Ergebnisse durch das einfache Mittel der Zusammenordnung und Benutzung allgemeiner Gesetze zu erreichen, als sie durch ein völlig gesetzloses tyrannisches Walten der Heilkraft über jene allgemeinen Regeln zu erzwingen.

101. Es ist nach dieser Ansicht auch unmittelbar klar, dass, wie wir eben bemerkten, die Macht der Naturheilkraft nur eine beschränkte sein kann. Sie kann nämlich nur so weit gehen, als jene glücklichen Verhältnisse, die ein für allemal angeordnet sind, nach physikalischen Gesetzen hinreichen, um der Einwirkung zu begegnen. Wo aber diese aufhören, da hört auch die Heilkraft des Organismus auf, und es ist überall vergeblich darauf zu hoffen, dass sie im Stande sein würde, durch Umänderung gewisser Naturgesetze sich eine neue Quelle der Wirksamkeit zu erschaffen. Ungünstige Ausgänge der Krankheiten hat man häufig einer zu schwachen oder verirrten Naturheilkraft zugeschrieben. Woher sollte aber einer Kraft, die über alle Gesetze der Natur disponirt, eine Schwäche kommen, da sie dieselbe augenblicklich durch Umänderung irgend eines physikalischen Gesetzes heben konnte? Auch ist es nicht wahr, dass die wahre Naturheilkraft in irgend einem Falle aufhöre oder sich verirre. Sie, als das Resultat aller vorhandenen günstigen Verhältnisse, wirkt immer, so viel sie vermag; aber wie alle zweckmässig angeordneten Thätigkeiten, hat auch sie mehr als einen Angriffspunkt. Sie kann angeregt werden durch Alles, was im Stande ist, den physikalischen Process, aus dem sie hervorgeht, auf mechanische Weise in Bewegung zu setzen, und eben weil sie nicht eine freie, wählende, sich accommodirende Kraft ist, kann sie nicht dafür haften, dass unter allen vorkommenden Umständen der Erfolg ihrer Wirksamkeit ein günstiger sei.

Es wird nun klar sein, inwiefern wir nach unserer Ansicht von Reaction und Krisen sprechen können, Ausdrücke, die von man-

chem Anhänger der neuen mechanistischen Physiologie mit halbem Recht vermieden oder verworfen werden. Gewiss ist, das im Körper auf einen Reiz niemals in der Art eine Reaction erfolgt, dass dies eine willkührliche Antwort des Organismus wäre, der auch schweigen, oder anders antworten könnte, wenn er es nicht für gut fände, gerade so zu antworten. Gewiss ist, dass die Krise keineswegs die That einer Naturheilkraft ist, die sich nach langem Ermessen dahin entschlossen hat, durch dieses Mittel der Krankheit ein Ende zu machen. Sondern beide, Reaction und Krise, sind Processe, durch einen unmittelbaren oder mittelbaren mechanischen Zusammenhang vom Reiz hervorgerufen, sie sind Theile der Folgen des Reizes. Dass aber im Körper die einzelnen Thätigkeiten so angeordnet sind, dass diese Folgen des Reizes selbst zur Abwehrung des Reizes dienen müssen, diese organische Benutzung des Mechanismus ist es, welche den einen Theil jener Folgen als Störungen, den andern als Heilbestrebungen erscheinen lässt. Reaction ist nichts Anderes, als die Folge eines Reizes, insofern sie durch die in der Anordnung des Organismus verborgene List der Natur mit mechanischer Nothwendigkeit gegen den Reiz zurückgekehrt wird. Wenn das Auge dem hellen Licht ausgesetzt wird, so zieht die Pupille sich zusammen. Ohne Zweifel ist diese Contraction der Iris durch mannigfache Vermittlung eine rein mechanische Folge des Eindrucks, den das Licht auf die Retina macht; aber sie ist zugleich Reaction, weil sie zweckmässig angeordnet gegen den veranlassenden Reiz zurückgekehrt wird. Ebenso, wenn ammoniakalische Dünste das Auge treffen, ist die Ergiessung der Thränen gewiss nur möglich durch einen rein mechanischen Zusammenhang; aber dass dieser so angeordnet ist, um den Reiz zu eliminiren, zeigt ihn als Reaction. Diese Beispiele können uns zugleich deutlich machen, wie zweckmässige Thätigkeiten auch so in Bewegung gesetzt werden können, dass sie zwecklos, nicht mehr als Reactionen gegen das äussere, sondern als rein passive Folgen erscheinen. Bei der Beleuchtung des einen Auges zieht sich auch die Pupille des beschatteten zusammen, bei Reizung thränt auch das nicht gereizte Auge. Dies ist keine zweckmässige Reaction mehr; woher rührt sie? Beide Augen stehen zu einem andern Zwecke, dem Sehen, in dieser Verbindung, ihre Zustände zu communiciren; dazu ist ein mechanischer Zusammenhang, für diesen Fall zweckmässig geordnet, nothwendig. Ist aber der Mechanismus einmal gegeben, so steht es

auch jeder Ursache, die ihn erreichen kann, frei, ihn in Bewegung zu setzen, und Nichts kann sie daran hindern. So setzt die Reizung des einen Auges auch den Reactionsapparat des andern in Bewegung, zwecklos in diesem Falle, aber nothwendig, weil die mechanischen Vorrichtungen, die einmal da sind, nicht suspendirt werden können. So wirken daher überall nur die einmal angeordneten Umstände, die für gewisse Fälle heilend, für andere gleichgiltig, für noch andere schädlich werden können.

102. Wir haben etwas Aehnliches über die Krisen zu bemerken. Dieser Name hat sehr vielen Abwechselungen der Bedeutung im Laufe der Zeit unterlegen. Von seinem Urheber Hippokrates für jede entscheidende Wendung und Umwandlung einer Krankheit gebraucht, ist er später zur Bezeichnung namentlich gewaltsamer Entscheidungen derselben durch Ausleerungen oder andere organische Processe benutzt und in Verbindung mit der Naturheilkraft gesetzt worden, als deren That die Krise erschien. Diese war daher der Bedeutung nach die Bedingung der Heilung und gehörte nur insofern dem Krankheitsprocesse an, als dieser der Natur des Organismus Veranlassung gab, die Krise als seine That auszuführen. Es ist aber bekanntlich häufig unmöglich zu bestimmen, ob eine hervorstechende Umwandlung im Gange einer Krankheit als Reaction und Bedingung der Genesung oder als gleichgiltige Folge der Krankheit oder endlich als begleitende Erscheinung und Wirkung der schon eingetretenen Genesung zu betrachten sei; und in der That gibt es kein anderes praktisches Kennzeichen, um eine Gruppe von Ereignissen im Körper Krise in diesem Sinne zu nennen, als die nachfolgende Besserung. Einer Lehre freilich, die einmal den üblichen Begriff der Krise, als einer That der Naturheilkraft, zu Grunde gelegt hat, kann es nicht schwer fallen, alle widersprechenden Erscheinungen nach diesem Modell umzugiessen, und von falschen, verirrten, zu frühen, zu schwachen und andern mangelhaften Krisen zu sprechen. Die Art, wie wir die Reaction und die Naturheilkraft betrachtet haben, nöthigt uns zu einer andern Auffassung dieser Vorgänge.

103. Wenn man den Begriff der Krise aufklären will, muss man gar nicht das betrachten, was wir in zusammengesetzten Krankheiten so nennen, sondern jene viel einfacheren Erscheinungen, die im gesunden Leben auf äussere Reize eintreten; hier allein kann man sich darüber klar werden, wie die Natur einen Sieg über den Reiz davon-

trägt, und ob dieser Bedingung oder Folge der Genesung ist. Wenn auf einen angebrachten Reiz der mucosa der Nase Niesen, auf den des larynx Husten, auf Reiz der Augen Thränen erfolgen, so zeigt sich in diesen drei Beispielen jenes zweckmässige Wirken der Natur, vermöge dessen der Reiz selbst die Thätigkeit des Organismus zu seiner eigenen Vernichtung aufruft. Niemand nennt diese Vorgänge Krisen, und doch gerade diese physiologischen Vorgänge sind ganz genau dasjenige, was man in den Krankheiten als Krisen aufsucht und wegen der Complication der Vorgänge dort niemals reinlich und unbestritten darzustellen im Stande ist. Es ist passend, ihnen diesen Namen zu geben, den sie allein mit vollem Recht verdienen. Wir lernen an ihnen, dass die Reaction direct hervorgerufen und verursacht wird durch den Reiz, und dass eine Gruppe von Lebensbewegungen dazu von der Natur bestimmt ist, die Störung, die durch den Reiz in das System gekommen ist, auszugleichen; das wirkliche Ausführen dieser Bewegung ist in der That hier das Mittel und die Bedingung der Genesung. Es ist nun klar, dass von einem solchen geregelten Zurückwirken des Organismus gegen den Reiz nur da die Rede sein kann, wo eine solche glückliche Veranstaltung schon vorgegeben ist, nach welcher der Reiz die kritische Reaction hervorruft; d. h. die kritische Thätigkeit wird zunächst im Detail stattfinden. Dies ist der Grund davon, dass in einer ganzen Krankheit, deren Gewalt sich weit über den Körper erstreckt, von einer Krise nicht mit Bestimmtheit, noch weniger mit Nothwendigkeit gesprochen werden kann. Jedes einzelne gestörte Organ wird hier für seinen eigenen Zustand diejenigen Krisen bilden, die seiner Natur gemäss sind; aber diese einzelnen Thätigkeiten können sich unter einander so mannigfaltig stören, dass bei der grossen Abhängigkeit der Theile von einander es nur ein seltener glücklicher Fall ist, wenn die partiellen Krisen der partiellen Störungen sich zu einer allgemeinen Krise der allgemeinen Krankheit vereinigen. Die Krankheit kann vielmehr tödtlich endigen, obwohl in jedem einzelnen Theile kritische Processe geschehen sind. Dieser übersehene Umstand, dass es nicht die Natur in Bausch und Bogen, sondern die bestimmte Bildung der einzelnen Theile ist, die für ihre Störungen mit kritischen Processen im Voraus versehen ist, macht uns jene fehlgeschlagenen, falschen Krisen entbehrlich. Es gibt daher allerdings Krisen, d. h. Processe, durch welche der Organismus Störungen

ausgleicht; allein sie erscheinen ganz rein nur im gesunden Zustande; denn der gesunde Körper ist bestimmt, unter wechselnden Einflüssen zu leben, und hat deshalb die künstlichen mechanischen Vorrichtungen erhalten, um seine Störungen aufzuwiegen, die aus der Veränderlichkeit seiner g e w ö h n l i c h e n Lebensbedingungen folgen; dagegen ist die K r i s e der Krankheiten nur der glückliche Fall, in welchem die Thätigkeiten der mannigfach veränderten Organe ausserdem noch zu einem gemeinsamen Widerstand gegen eine ungewöhnliche Störung conspiriren. Man vergleiche jetzt hiermit die im ersten Kapitel entwickelte abstractere Begriffsbestimmung der Krise, die dort für jede gesunde sowie kranke Thätigkeit gegeben wurde. Wir haben in jenem Kapitel behauptet, dass jede Krise mit Substanzaufopferung verbunden sein müsse; das jetzt Gesagte wird verhüten, dass man uns die Meinung zutraue, die Heilung jeder Krankheit durch Evacuantia bewirken zu wollen. Um hier die Ideen zu vervollständigen, haben wir noch einmal vom Stoffwechsel zu sprechen.

104. Die Nothwendigkeit des Stoffwechsels fanden wir früher darin, dass wegen der continuirlich erfolgenden Einwirkung der Reize, die einzelne Theile des Körpers verändern, auch eine fortwährende Umtauschung des Veränderten stattfinden müsse. Dennoch kann nicht das wirklich erfolgte Unbrauchbarwerden der Theile durch das Leben selbst die hinreichende Ursache des Stoffwechsels sein. Denn in manchen Theilen, wie in den Knochen, möchte es schwer fallen, die Ursache der Abnutzung ihrer Bestandtheile anzugeben, um deren willen sie einer Erneuerung bedürftig wären. Indessen ist es auch keineswegs die Handlungsweise der Natur, eine Kraft latent zu lassen und sie bis zu einem Augenblicke eventueller Noth aufzusparen; und so gehen auch die Thätigkeiten des Stoffwechsels continuirlich fort. Hierin aber liegt für die gewöhnliche Ansicht ein Räthsel; ähnlich jenem bei den Metastasen. Nämlich wenn nicht blos abgenutzte Substanzen ausgeschieden werden sollen, woran erkennt denn dann die damit beauftragte Thätigkeit die auszuführende Materie, oder wodurch kann diese jene Thätigkeit physikalisch veranlassen, gerade sie zur Absonderung auszusuchen? Es muss, um es kurz zu sagen, unabhängig von den zufälligen äussern Reizen, und eben so unabhängig von der Abnutzung durch die Function noch eine andere Veränderung in den Bestandtheilen des Körpers vorgehen, durch welche sie die Thätigkeiten des Stoffwechsels zu ihrer Ausscheidung nöthigen.

Wäre dies nicht, so wäre dieser letztere nicht nur teleologisch, sondern auch physikalisch unbegreiflich. Diese Veränderung ist die continuirlich fortschreitende spontane Zersetzung der organischen Materie. Genau so, wie die organische Masse nach dem Tode sich durch Fäulniss auflöst, unterliegt sie der nämlichen Zersetzung auch während des Lebens, und alle Lebenskräfte, so viel ihrer fingirt werden mögen, sind nicht im Stande, dieses chemische Gesetz ihres Verhaltens zu vernichten oder diese Fäulniss aufzuheben; wohl aber sind die organischen Functionen dazu bestimmt, fortwährend die aus der Zersetzung herrührenden Elemente aus dem Bereich des Körpers zu entfernen und sie nie sich in dem Grade aufhäufen zu lassen, dass sie die nämlichen Erscheinungen darbieten können, wie nach dem Tode, wo weder diese Reinigung noch der Ersatz des Zersetzten mehr stattfindet. Je nachdem die einzelnen Bestandtheile des Körpers mehr oder weniger schnell faulen, sind sie auch einem mehr oder minder lebhaften Stoffwechsel unterworfen. Die grösste Masse aller Aussonderungen geschieht wegen der Reinigung von dieser Fäulniss. Wir haben auf diesen Gegenstand später zurückzukommen und berühren hier nur seinen weitern Zusammenhang mit der Krisenlehre.

105. Wenn wir weiter fragen, warum die Natur den Körper aus faulenden Bestandtheilen zusammengefügt habe, nicht aus starren, so ist zu antworten, dass der Zweck des Lebens, die leichte Reizbarkeit und Empfänglichkeit für die feinsten Modificationen sowohl der äussern Reize als der geistigen Impulse nur durch eine Materie von äusserst impressionabler Art zu erreichen war; dass aber nach allgemeinen chemischen Gesetzen diese irritable Natur der Materie unausweichlich an die Bedingung einer eben so raschen Auflösung und Zersetzung gebunden ist. Nun geht es aber in der Natur eben nicht so zu, wie Manche behaupten; es wird nicht für den Zweck einer bestimmten Erscheinung eine Ausnahme von allgemein geltenden Gesetzen gemacht, sondern diese werden in höchst mannigfaltiger Combination benutzt. So tyrannisirt auch hier das Leben nicht die chemischen Gesetze, sondern fügt sich ihnen, gleicht aber die Nachtheile derselben durch die Eigenthümlichkeit der Anwendung aus. Das Leben benutzt vergängliche Substanzen nur in dem Augenblicke ihrer Blüthe und Festigkeit; sind sie durch den Dienst, den sie ihm erweisen, verändert, oder auch nur thatlos über ihren Zeitraum hinausgekommen, so entlässt sie das Leben, um sich von neuem in

beständigem Wechsel aus den Stoffen zu bilden, die für eine Zeit lang seinen Zwecken folgen können. Der ganze Stoffwechsel ist daher insofern eine fortwährende Krise, als er dem Körper zwar nicht durch Krankheit, wohl aber durch Zersetzung fremdgewordene Theile entfernt. Er bildet so die Grundlage aller andern Krisen, durch welche der Organismus sich gegen die Störung der Reize erhält, aber die Producte, welche diese im Vergleich zu der spontanen Zersetzung gewiss nur leisen Einwirkungen der regulatorischen Thätigkeit auf die Masse hervorbringen, verlieren sich in dem grösseren Vehikel der Zersetzungsmassen. Wir halten daher zwar die theoretisch im vorigen Kapitel aufgestellte Lehre von den materiellen Krisen aufrecht, aber bemerken nun, wie schwierig es sein muss, aus der allgemeinen immerfortgehenden Krise des Stoffwechsels die kleinere Krise einer superponirten Störung herauszufinden. Die erste wird die zweite in den mehrsten Fällen absorbiren, und wir werden zwar theoretisch glauben müssen, dass auch die Störung des Körpers durch Bildung und Ausführung eines Krankheitsproductes kritisch erledigt wird, ohne aber diese Krise von der allgemeinen des Stoffwechsels trennen zu können, mit welcher sie zugleich geschieht. Was wir gewöhnlich kritische Ausleerung nennen, ist immer zusammengesetzt aus dem allgemeinen physiologischen Process, den reinen mechanischen Folgen der Krankheit und endlich aus dem Antheil, den die reagirende Thätigkeit nimmt. Krise ist daher bis jetzt kein in der Erfahrung unmittelbar mit Sicherheit anzuwendender Begriff, vielmehr eine theoretisch gerechtfertigte Idee, die es verdient, durch die Beobachtung näher bestimmt und von den verwandten Erscheinungen abgetrennt zu werden.

106. Werfen wir noch einen letzten Blick auf die Handlungsweise der Naturheilkraft, wie sie durch den Stoffwechsel bedingt wird. Sehen wir irgendwo, dass die Natur veränderte Stoffe durch ihre Reaction, vielleicht selbst gegen chemische Gesetze, zu ihrem normalen Zustande zurückführt? Wir sehen es nie, nirgends. Keine Dyskrasie des Blutes wird dadurch geheilt, dass die falschen Bestandtheile in die richtigen wieder umgewandelt würden, sondern sie müssen fort, und an ihrer Stelle producirt die unverletzt gebliebene Natur die passendern. Nirgends bei einer Zerstörung, chemischen Zersetzung der Theile werden diese durch chemische Gegenwirkungen wieder in den vorigen normalen Zustand versetzt, sondern sie wer-

den abgestossen, und die neue Bildung ist es erst, die wieder gesetzmässige Verhältnisse zeigt. So sehen wir auch hier überall die Wichtigkeit des Stoffwechsels; das wahre Wesen der Naturheilkraft ist nimmermehr eine sich den Umständen accommodirende Vielseitigkeit und Veränderlichkeit, sondern gerade entgegengesetzt die unveränderliche Constanz und Sichselbstgleichheit, mit der die bildenden Kräfte immer nach denselben Gesetzen dieselben Stoffe neu erzeugen, indem sie Alles, was einmal krankhaft verändert ist, der spontanen Zerstörung überlassen, der es durch den Stoffwechsel unterworfen ist. So lange die wirkenden Organe ihrer Thätigkeit unverletzt sind, braucht die Natur nur Geduld und Beständigkeit, bis die Störungen sammt dem vergänglichen Material verschwunden sind, in dem sie ihren Boden hatten.

§. 17.

Die Grundlagen der indirecten therapeutischen Methoden.

107. So fest wir von dem überzeugt sind, was wir über die Wirkungsweise der Naturheilkraft im Ganzen gesagt haben, dass sie nämlich nie eine neue direct gegen die Krankheitsursache oder das Wesen der Krankheit gerichtete Grundkraft, sondern immer das Resultat der in jedem Augenblicke noch zu ihrer Function befähigten Thätigkeiten ist; so wenig können doch die indirecten therapeutischen Methoden, die ebenfalls die regelmässigen Thätigkeiten des Körpers, ihre Zusammenhänge, ihr Ineinandergreifen als Angriffsmittel gegen die Krankheit gebrauchen, aus dieser allgemeinen Ansicht eine specielle theoretische Begründung erlangen. So weit wir voraussehen können, dass wir durch Hervorrufung irgend einer Ausleerung, durch Excitation einer bestimmten Thätigkeit, durch Neutralisirung einer chemischen Einwirkung einen unmittelbaren Effect hervorbringen können, der die Krankheit zu brechen vermag, so weit sind unsere Voraussetzungen theoretisch einigermassen sicher; sobald wir aber über diesen ersten Effect hinausgehen und berechnen wollen, welche secundären Folgen dieser vermittelst der vielfach in einander spielenden Triebfedern für andere weit von ihm entlegene Thätigkeiten des Organismus haben möge, wird alle Ueberlegung unsicher, weil, wie wir doch einmal zugestehen müssen, die specifische Anordnung der innern Zusammenhänge nur in geringen Bruchstücken bekannt ist.

Wer auf die Begriffe der Sympathie, der Metastase, der Lebenskraft und vor Allem auf den unglückseligen Begriff der Reizbarkeit hin eine Theorie aufbauen will über die Erfolge, die ein Reiz sympathisch, metastatisch, derivirend oder antagonistisch ausübe, der gleicht einem Menschen, der vor einem völlig verdeckten Mechanismus steht, und beurtheilen will, ob die Bewegung einer hervorragenden für den Angriff dargebotenen Kurbel einen Stab auf der Rückseite des Mechanismus nach rechts oder nach links, nach oben oder unten bewegen wird. Die Lage einer einzigen Stange im Getriebe kann Alles ändern. Wir wollen einige der Hauptgrundsätze durchgehen, die man gewissen therapeutischen Verfahren, bald erfolgreichen, bald erfolglosen, als theoretische Interpretationen zu Grunde legt, und von denen man weiter auf die in der Erfahrung nicht vorgängig gegebenen Fälle schliesst. Wir thun dies, um zu zeigen, dass das Meiste sich bei näherer Betrachtung in ganz inappreciable Nebel auflöst, und dass wir nur dann mit Recht und Erfolg indirecte Heilmethoden anwenden, wenn sich nachweisen lässt, dass unter so sehr als möglich ähnlichen Fällen die Naturheilkraft selbst auf diese Weise operirt hat. Von einem solchergestalt empirisch gegebenen Falle auf einen andern noch nicht vorgekommenen zu schliessen, selbst wenn beide zum Verwechseln ähnlich sind, ist allemal ein Sprung, aber freilich einer, den man oft zu thun genöthigt und berechtigt ist. Als therapeutische Methoden sind übrigens viele unter ganz verschiedenartige Gesichtspunkte fallende, oft vereinzelte Kunstgriffe angegeben worden. Da in diesem Gebiete nur der Mangel, keineswegs der Ueberfluss begründeter allgemeiner Ansichten drückt, so gehen wir in diese unnütze Betriebsamkeit der Namenerfindung nicht ein.

108. Vermehrung der Thätigkeit des kranken Theiles A. durch künstliche Erhöhung der sympathischen Thätigkeit des Theiles B. Dieser Fall zerfällt in zwei sehr bestimmt von einander zu scheidende, worüber schon bei den Sympathien im Vorbeigehen gesprochen wurde. Wir wissen nämlich aus empirischen Beobachtungen erstens, dass gewisse Theile physiologisch bereits die Bestimmung haben, durch Aufregung ihrer Thätigkeit auch andere in Thätigkeit zu versetzen. Sie sind mithin für diese die regelmässigen Excitatoren, und die Anwendung des vorstehenden Grundsatzes auf diesen Fall ist nichts Anderes als die Beibringung eines Reizes oder eines Stosses, der direct, wie die Ursache eine Wirkung, durch seine Verbreitung

einen Erfolg in einem andern Theile hervorbringt. So beispielsweis, wo unterdrückte Thätigkeiten der Centralorgane des Nervensystems aufgeregt werden sollen. Für sie ist physiologisch und in ganz directem Zusammenhange die Reizung sensibler Nerven eine adäquate Excitation. Hierher gehören die plötzlichen Ueberraschungen der Haut und Sinnesnerven, die kalten Sturzbäder, das Auftröpfeln von Wasser, die Frictionen, Sinapismen, von welchen Mitteln wenigstens die letztern vielleicht eben so sehr durch ihre Wirkung auf das Gefässsystem von Erfolg sein können. Allein selbst dieser einfache Fall erfordert noch manche Nebenbestimmung. Wenn bei Ohnmacht, bei Coma und soporösen Zuständen diese Reizung angewandt wird, muss man voraussetzen, dass eine gewisse Grösse der Leitung und ein wenn auch kleiner Rückstand der Perception vorhanden, oder dass die Einwirkung der Reize so bedeutend oder so eigenthümlich sei, dass sie die Hemmung der Centralthätigkeit überwältige. Beides mag vorkommen, das erste z. B. bei jedem Aufwecken aus dem Schlafe; daneben aber mag wahrscheinlich sehr häufig die Wiederkehr der Verrichtung gänzlich unabhängig vom Reize erfolgen, und endlich möchte, wenn es eine genaue Statistik dieser Fälle gäbe, es sich vielleicht zeigen, dass die Wirksamkeit dieser peripherischen Reize bei wirklich ernsthafter Depression der Gehirnthätigkeit viel öfter völlig null ist, als man es nach der traditionellen Empfehlung derselben vermuthen würde.

109. Der zweite ganz verschiedene Fall ist der, wo A und B zusammen ein gleiches Centrum der Abhängigkeit und die nämliche Quelle der Kraft haben. Was hier auf Reiz des einen Theiles eintreten kann, ist theoretisch völlig unbestimmbar. Gleich functionirende, gleichgebaute Theile eines physiologischen Systems, z. B. der Schleimhaut, sollen sympathisch ihre Zustände sich communiciren. Aus diesem Verhalten, dessen Vorkommen in ausgedehnterer Weise wir schon oben bezweifelten, folgt nicht unmittelbar, dass Erhöhung der Thätigkeit des einen Theiles auch die des andern inducirend erhöhen müsse; es kann vielmehr auch das Gegentheil folgen, ganz nach Maassgabe der Hypothese, die man sich vom Zusammenhange und von der Auslösungsweise der Thätigkeiten bildet. Die gewöhnliche Annahme braucht unbewusst immer das Bild einer Erschütterung, die sich fortpflanzt, so weit eine Continuität der Leitung gegeben ist. Sie setzt voraus, dass der Reiz, an dem Theile A angebracht, eine inner-

liche Bewegung in ihm entwickelt, die sich nach dem Centrum der Vereinigung hin erstreckt und durch dieses hindurch auf alle ebenfalls von ihm abhängende, also mit A sympathisch verbundene Theile übergeht, alle zusammen solchergestalt in gleiche Stimmung versetzend. Diese Hypothese ist sehr einfach, aber ganz willkührlich. Man kann eben sowohl folgende andere bilden. Zu jeder erhöhten Thätigkeit, die wir in dem Theile A etabliren, gehören grössere wirkende Massen, um sie auszuführen; es kann daher kommen, dass eine innere Bewegung eintritt, die vom Centraltheile nach aussen geht, um diese Massen dem gereizten Theile zu verschaffen. Diese Anhäufung wird eine Verminderung derselben in den ebenfalls von demselben Centraltheile abhängigen andern Theilen, folglich eine Herabstimmung ihrer Function zur Folge haben. Auf diese Weise würden gerade die genau sympathisch mit einander verbundenen Theile am meisten zur gegenseitigen Derivation, nicht zur Excitation geeignet sein. Man sieht hier auf eine interessante Weise, wie einst in der Physik, als Grundlage dieser Verschiedenheit der Ansichten den Streit zwischen der Hypothese der Emission und der Undulation. Aber während in der Physik beide Ansichten lange Zeit den Phänomenen genugthaten, führen sie in der Medicin leider zu entgegengesetzten praktischen Verfahrungsweisen. Eine Entscheidung dieser Streitigkeit ist unmöglich; nur weil die erstere Erklärung sehr allgemein üblich ist, mögen noch einige Bemerkungen zu Gunsten der zweiten Platz finden. Die Derivation, die Herabstimmung der sympathischen Thätigkeit B durch Erhöhung der A kann nur dauernd sein, wenn die Menge der in dem ganzen sympathisirenden System wirkenden Massen als unveränderlich angenommen wird, was nur annähernd für kurze Zeit bei den weniger activen Functionen der Fall ist. Sobald aber das Centrum der Abhängigkeit selbst fortwährend aus einem höheren Centralorgan Ersatz erhält, wird offenbar sowohl die auf den künstlichen, als die auf den primitiven Krankheitsreiz erfolgende Thätigkeit mit der immer wachsenden Masse bestritten werden können, d. h. beide Zustände werden sich summiren. Dieses momentane Aufhalten einer Krankheit durch analoge Reizung eines sehr nahe sympathisirenden Theiles mit nachfolgender Wiederverschlimmerung scheint mir allerdings der Erfahrung nicht ganz fremd zu sein.

110. Verminderung der Thätigkeit A durch Verminderung der sympathischen B. Dieser Fall entspricht zwar logisch dem vorigen,

aber er scheint mir imaginär, und weder aus den allgemeinen Begriffen einer Emissions- noch aus denen einer Undulationstheorie ableitbar, kommt er nirgends wirklich vor, ausgenommen, wie sich von selbst versteht, wo die Thätigkeit A vorher durch Schuld der B krankhaft erhöht gewesen war, d. h. er bildet höchstens das Princip des prophylactischen Verfahrens. So entfernen wir alle gewöhnlichen Sinnesreize, wo die Centraltheile durch sie früher afficirt waren. Ausser diesem einfachen Verhalten, welches kein grosser Fund der Theorie ist, sehe ich nicht, wie die Verminderung einer Thätigkeit eine andere vermindern soll, wenn sie nicht die directe Quelle dieser letztern war. Diesen Annahmen liegt immer die allgemeine Ansicht zu Grunde, dass ein Zustand eines Theiles sich auch den mit ihm sympathisirenden mittheilt. Warum soll aber gerade der Zustand des künstlich afficirten Organes dieser bevorzugte sein, der die verschiedenen Zustände der andern absorbirt und verdrängt? Warum nicht der kranke Zustand des einen auch den Zustand desjenigen bestimmen, der künstlich gereizt wird? Am Ende würde man sagen müssen, dass alle Zustände aller mit einander sympathisirenden Theile sich allseitig verbreiten und durch Ausgleichung einen Mittelzustand hervorbringen; was daraus entsteht, wird wohl Niemand zu wissen behaupten. Wenn man durch laue Bäder die Aufregung des Gehirns und Rückenmarks herabstimmt, so sehe ich nicht, dass dies einer sympathischen Verminderung des Gehirnreizes durch Verminderung des Hautreizes zugeschrieben werden müsse. Entweder war ein Hautreiz da, und dann ist die Behandlung eine prophylactische oder eine Causalkur; oder es war keiner da; dann ist die Erklärung nicht anwendbar. Eisenmann gab ohne Beweis an, dass locale Vertreibung der Gesichtsrose auch sympathisch die erysipelatöse Congestion der Hirnhäute dämpfe, die durch sie hervorgebracht worden. Factum und Theorie lassen sich leicht beurtheilen. (Häsers Archiv I.)

111. Künstliche Vertheilung der Massen im Körper, die Ableitung flüssiger Bestandtheile von einer Stelle, ihre Hinleitung zu einer andern ist das Princip der eigentlich so zu nennenden derivirenden Methode. Wir beschränken diesen ihren Begriff immer auf die künstliche Ortsveränderung beweglicher Massen und halten es für einen übeln Sprachgebrauch, Krankheiten im Ganzen, Symptome, Thätigkeiten und Schmerzen ableiten zu wollen. Die derivirende Methode besitzt eben darin ihren grossen Vorzug, dass sie die Massen

kennt, die sie vertheilen will, so wie die Wege und Hilfsmittel, durch die es geschehen kann; sobald wir davon absehen, verlieren wir auch die sicheren Grundlagen unserer Handlungsweise. Die Vertheilung des Blutes in seinen Kanälen ist der nächste Gegenstand der ableitenden Methode. Der verschiedenartigsten Hilfsmittel mechanischer Art, des relativ luftleeren Raumes der Schröpfköpfe, der Saugkraft der Blutigel, der Wärme und Kälte, der verschiedenen Stellungen, bald dem Gesetze der Schwere entgegen, bald ihr folgend, dann ebenso sehr der organischen Relationen zwischen den Theilen sich bedienend, bewirkt sie bald bei Congestionen zu leicht verletzbaren Organen Abfluss des sie bedrückenden Blutes, bald bei relativem Mangel, wie in der Ohnmacht, ein vermehrtes Zuströmen; überall, indem sie auf die Veränderungen rechnet, welche das so vertheilte Blut durch seine Menge und seine Eigenschaften in den einzelnen Theilen hervorbringt. In grösserer Ausdehnung mit der Masse der Säfte operirend, bedient sie sich vielfacher dazwischentretender Processe, um z. B. flüssige aufsaugbare Exsudate durch das eine oder das andere Absonderungsorgan zu entleeren, indem sie durch Erhöhung der Thätigkeit desselben auch den mit der Excretion steigenden Process der Resorption begünstigt. Die speciellen Regeln ihrer Anwendung fliessen einfach aus anatomischen und physiologischen Verhältnissen und müssen noch durch die Kritik des concreten Falls ergänzt werden. Sehr zweifelhaft ist es, ob zu den beweglichen Stoffen noch ein in den Nerven wirksamer hinzukomme, dessen künstliche Vertheilung, wenn wir sie regelmässig hervorzubringen wüssten, von ausserordentlichem Einfluss auf die Therapie sein würde. Ob pathologische Erscheinungen eine solche Hypothese begünstigen, werden wir später zu sehen Gelegenheit haben.

112. Die Erhöhung eines Processes oder die Einführung eines neuen zur Unterdrückung oder Herabsetzung eines andern enthält als Nachahmung der Metastase und des Metaschematismus einen grossen Theil sehr wirksamer Heilverfahren. Einiges, was man zu dieser antagonistischen Methode rechnet, würden wir dem Princip nach der derivirenden beizählen. Dies ist namentlich der Fall mit der Verminderung einer Absonderung durch Erhöhung einer andern; hier ist nämlich oft dieses wechselseitige Verhältniss nicht durch einen besondern activen Zusammenhang, sondern durch die Ableitung des Materials bedingt, aus dem die Absonderung geschehen

soll. Zwingen wir die Haut, eine grosse Masse Flüssigkeit abzusondern, so fehlt diese im Blute, und Darmkanal und Nieren vermindern ihre Secretionen, nicht sowohl wegen Herabsetzung ihrer Kraft, als wegen Entziehung der Arbeit. Da übrigens eine Aussonderung immer nur einen gleichen Theil mit andern gemein hat und sie nie ganz ersetzt, so geben wir durch diese Derivation des abzusondernden Stoffes auch dem Chemismus der Absonderung eine andere Richtung, indem allemal die erhöhte Thätigkeit noch etwas Anderes ausführt als die, von der derivirt worden ist. Etwas der Derivation Aehnliches wird überhaupt immer der antagonistischen Methode zu Grunde liegen, denn die Unmöglichkeit, dass der künstliche und der krankhafte Process gleichzeitig im Körper bestehen, worauf sich eben die Heilung basirt, wird nur selten von einem directen Gegensatz dessen herkommen, was beide ausführen, vielmehr häufiger davon, dass es dem Nervensystem unmöglich fällt, die Anregung zu beiden gleichzeitig zu geben. Eine Ableitung der Thätigkeit desselben von dem einen Process durch den andern ist immer ein nahe liegendes, freilich physikalisch nicht weiter verfolgbares Bild. Wir kennen übrigens nur wenige solcher einfachen physiologischen Processe, die sich gegenseitig ausschliessen. Wo Ekel und Uebelkeit eintritt, kann sich z. B. eine tonische Spannung der Muskeln nicht erhalten, sondern sie geht, wenn sie früher da war, in einzelne Convulsionen und allgemeine Unsicherheit der Muskelcontraction über. Die nämlichen Phänomene zeigen sich am Pulse, der zwar höchst unregelmässig werden kann, aber niemals hart und krampfhaft gespannt bleibt. Die obern und untern Theile des Darmkanals scheinen auch für andere Störungen in diesem antagonistischen Verhältniss zu stehen. Der Nutzen der Ipecacuanha bei ruhrartigen Diarrhöen deutet darauf hin, obwohl diese wie andere ähnliche Erscheinungen immer auch andere Erklärungen zulassen. Eine grössere Anzahl gegenseitiger Ausschliessungen scheint in den Veränderungen der chemischen Grundtheile des Körpers vorzukommen, wenigstens bedingen gewisse krankhafte Ablagerungen das Nichtvorkommen oder die Seltenheit anderer. Fälle, deren Henle (rationelle Pathol. I. 228 ff.) viele zusammengestellt, in denen vermehrte Thätigkeit der einen Function, z. B. der Nervensensibilität, mit verminderter Erregung anderer, etwa der Blutgefässe zusammen vorkommt, als Beispiele von Antagonismus zu betrachten, halten wir für ganz willkührlich. Nichts beweist, dass hier die Erre-

gung von A die Herabsetzung der Thätigkeit B verursacht, sondern beide sind meist Effecte, die von einer gemeinschaftlichen Ursache auf sehr verschiedene Weise abhängen können. Man würde daher sehr übel thun, wollte man auf diese Fälle, oder auf die ähnlichen, dem Antagonismus eben so fremden, wo eine Erregung sich mit Verlassung ihres frühern Sitzes auf immer neue Organe wechselnd wirft, allgemeine therapeutische Regeln gründen.

113. Wir haben oben angegeben, wie allgemeine Krankheiten oft mit günstigem Ausgange sich in eine locale Störung metaschematisiren, ohne dass die näheren Vorgänge dabei sich angeben lassen. Eine Nachahmung dieses Processes gibt die revulsorische Methode, besonders da wohlthätig, wo die Natur eines localen Krankheitsprocesses zu schnellem Wechsel des Ortes oder die eines allgemeinen zu localen Metaschematismen hinneigt. Es ist hier die Aufgabe der Kunst, diese Niedersetzung der Krankheit von allen für das Leben unbedingt nothwendigen, leicht verletzbaren Organen auf diejenigen zu übertragen, die eine Störung momentan ohne Schaden erdulden und zugleich zur Ausführung der Krankheitsproducte geeignet sind. Diese Anzeige wird erfüllt dadurch, dass man von vorn herein künstlich einen Ort der grössten Reizbarkeit zu erzeugen sucht, der gegen jeden Reiz, namentlich gegen jede Ablagerung gleichsam eine grössere Anziehungskraft besitzt, als andere Theile. Hierdurch unterscheidet sich die revulsorische Methode von der derivirenden, welche letztere zuerst Ortsveränderung der beweglichen Massen und mittelst dieser eine Erhöhung oder Verminderung der Erregung bezweckt. Hat ein gefährlicher Metaschematismus der Art bereits stattgefunden, so ist es eine neue Aufgabe dieser Methode, die Störung durch einen passenden Reiz wieder auf den frühern Ort zurückzulenken. Hierher gehört nun die Beobachtung jener Naturheilprocesse, wo innere im Körper befindliche Krankheitskeime so lange latent bleiben und zu keiner Entwickelung kommen, als einzelne Processe der Absonderung, dem individuellen Körper eigenthümlich, von Statten gehen, oder wo neu einwirkende deletäre Reize durch eben diese Processe geschwächt und unschädlich gemacht werden. Da eine theoretische Erklärung dieses Verhaltens nicht möglich, so mag man sich dies nun durch eine Ausleerung schädlicher Stoffe, wodurch diese an Erreichung des krankheiterzeugenden Maximum gehindert werden, oder durch eine Zerstreuung der reagi-

renden Kräfte, die fortwährend hier beschäftigt, zur Entwickelung des innern Krankheitskeims keine Musse haben, oder auf welche andere Art immer bewirkt denken; jedenfalls ist in diesem Vorgange eine Leichtigkeit der Ausgleichung von Störungen gegeben, welche die Therapie mit Recht nachahmt. Sie setzt langdauernde, locale Reize, künstliche Geschwüre, Exantheme, Eiterungen der zu fürchtenden Entwickelung innerer Krankheitskeime mit Erfolg entgegen. Die Regeln zur Anwendung im einzelnen Falle gehören der speciellen Therapie, im Ganzen errichten wir jene künstlichen Processe bei den verschiedenen Krankheiten in der Nähe des angegriffenen Organs auf der äussern Haut, wo sie auch in der Regel die Natur hervorbringt. Wie wir z. B. fötide Achselschweisse bei Tuberculosis, Perinäalschweisse bei Plethora abdominalis und ähnliches mehr bemerken, so wenden wir reizende Salben zur Bildung von Exanthemen, Fontanelle u. s. f. in der Umgegend der bedrohten Stelle an, obwohl häufig ein directer Zusammenhang zwischen der Krankheitsstelle und diesem Orte des Reizes nicht existirt.

114. Die Unterdrückung eines Krankheitsreizes durch einen stärkeren andern ist kein generalisirbarer Fall, sondern wird seine einzige Stütze immer an den Erzählungen von Boerhaves Verfahren im Waisenhause und andern ähnlichen haben. Nämlich eine lebhafte Vorstellung kann man häufig als einen grössern unschädlichen Reiz benutzen; aber in allen andern Fällen, wo man als grössern Reiz einen körperlichen Process anwenden wollte, müsste dieses Verfahren immer zugleich ein revulsorisches oder derivirendes sein. Dass ein grösserer Schmerz einen kleinern absorbirt, ist wahr; aber wir sind damit nicht gebessert, wenn es nicht darauf ankam, den schlimmeren Folgen des kleineren Schmerzes revulsorisch zuvorzukommen. Es nähert sich übrigens dieses Princip immer mehr dem eigentlich metasynkritischen Verfahren, durch einen überwiegend grossen Reiz ein ganz neues System von Störungen und Erhaltungsbewegungen einzuführen, durch welches auf nicht weiter berechenbare Weise die primitive Störung absorbirt und verschlungen wird. Grosse Reize können nothwendig werden, weil der Zusammenhang aller Theile nicht so innig ist, dass jede Störung eine hinreichende Reaction zu ihrer Beseitigung hervorriefe; die plötzliche Erhöhung aller physiologischen Thätigkeiten, wenigstens derer, die sich auf den Stoffwechsel und den Kreislauf der Säfte beziehen, kann hier die ab-

geschlossene Störung wieder in die Bewegung hineinziehen und einen Weg zur Heilung bieten. Dieser Grundsatz der Veränderung des Ganzen, um einem Theile beizukommen, der keinen andern Angriffspunkt bietet, lässt manche Anwendungen zu. Theils ist es die Stärkung der Kräfte im Allgemeinen, von der wir das Verschwinden einzelner Symptome erwarten, denen wir auf keinem andern directen oder indirecten Wege beikommen können; theils umgekehrt hoffen wir bei Herabsetzung der gesammten Ernährung krankhafte Productionen schwinden zu sehen, die durch Alles, was den Körper nährt, mitverstärkt werden. Endlich rechnen wir bei Hungerkuren, oder wenn wir dem Ernährungsprocess immer nur eine bestimmte Reihe eigenthümlich qualificirter Nahrungsmittel darbieten, auf die vielfältigen Umänderungen, die der Chemismus der Säfte, worüber später, erfahren muss. Heftige, auf einen Augenblick concentrirte Reize und kleine, aber continuirlich wiederholte können gleich grosse Wirkungen haben; augenblickliche Gefahr bedingt das Uebermaass der erstern, die aber sonst, indem sie eine acute Reaction erregen, viel leichter ertragen werden, als die continuirlichen Quälereien durch die letztern. Der Sturm acuter Vergiftung geht häufig völlig vorüber; die chronische Vergiftung durch unendlich viel unendlich kleine Reize verändert die Substanz der Theile oft unheilbar. Als häufig zu repetirende Mittel sollte man daher nur die dreister anwenden, die sich den integrirenden Bestandtheilen des Körpers annähern.

DRITTES KAPITEL.

Vom Wesen der Krankheit.

§. 18.

Nominaldefinition.

115. Wir haben im ersten Kapitel die allgemeinen Gründe der Möglichkeit einer Störung in einem zusammengehörigen System von Massen und Kräften entwickelt und die Nothwendigkeit kennen gelernt, welche die einzelnen Theile der Störung in ihrem Verlauf an einander kettet; wir haben im zweiten diese allgemeinen leitenden

Grundsätze dadurch in Anwendung auf unsern Gegenstand zu bringen versucht, dass wir die gegebenen Verhältnisse des Körpers berücksichtigten, die als der Schauplatz, auf dem die elementaren Kräfte wirken, diesen besondere Angriffspunkte bieten und durch Ablenkung ihrer Wirkungen auf gewisse Bahnen die Gestalt des Erfolgs bestimmen. In dieser Betrachtungsweise, welche die Nothwendigkeit des Zusammenhangs in dem Hergange der Verwirklichung dieser Processe allein hervorhob, konnten wir keine Veranlassung finden, einen Theil derselben Gesundheit, einen andern Krankheit zu nennen; sondern beide waren nur verschiedene für uns gleichgiltige Beispiele allgemeiner Gesetze. In der That fällt die Bestimmung des Begriffs der Krankheit eigentlich unter Gesichtspunkte, die mit der Pathologie wenig zu thun haben. In seiner Ausbildung in der Sprache und im gewöhnlichen Gebrauch liegt ihm die Voraussetzung zu Grunde, dass nur e i n e bestimmte Auswahl und Verbindungsweise von Processen im lebenden Körper sein s o l l, indem sie als Erscheinung dem Inhalte einer Idee zu entsprechen oder als Mittel irgend einen Zweck des Lebens zu erfüllen hat. Jede Veränderung der lebendigen Thätigkeiten, welche die Grenzen jener Auswahl überschreitet, führt die G e f a h r herbei, den Ausdruck der Idee ganz verloren zu sehen. Diese einer Naturwissenschaft völlig fremden Begriffe der G e f a h r und des I n t e r e s s e s, das wir an dem Bestehen gewisser Erscheinungen nehmen, sind es, die im Leben über die Anwendung des Begriffs der Krankheit und seiner vielfachen Nüancen entscheiden. Wer vermöchte eine physikalische Grenze zu finden zwischen der Hässlichkeit, die unser ästhetisches Gefühl verletzt, und ihren allmähligen Uebergängen in die Deformitäten und Verunstaltungen, die zum Theil ernsthafte Gegenstände der Chirurgie bilden? Oder zwischen den leichten Anwandlungen veränderter körperlicher und geistiger Stimmung, die wir bald mit Stillschweigen übergehen, bald zu den beachtenswerthen Krankheiten rechnen, je nachdem sie an dem ihnen ganz fremdartigen Maassstabe gemessen werden, ob sie unsern bürgerlichen Verrichtungen, unserm Benehmen in socialen Verhältnissen mehr oder minder hinderlich sind?

116. Halten wir fest, dass keine Verschiedenheit der physikalischen Processe des Geschehens zwischen Krankheit und Gesundheit obwaltet, sondern dass die erste immer nur ein anderes Beispiel der nämlichen Gesetze nach andern Formen ausbildet, so ist es leicht zu

sehen, wie in den gewöhnlichen Bestrebungen der Pathologen zu einer Nominaldefinition der Krankheit auf ganz unnöthige Weise der wissenschaftliche Verstand mit dem Geiste der Sprachbildung kämpft. Der wissenschaftliche Verstand nämlich, wenn er eine Sprache zu bilden hätte, würde Krankheit schlechthin jede auch noch so geringe Veränderung des einmal gegebenen normalen Zusammenhangs der Lebenserscheinungen nennen, den er selbst wegen der Schwankungen der Individualität nur aus dem Typus der Gattung abstrahiren würde. Hier allein wäre eine bestimmte Grenze zwischen beiden Begriffen unveränderlich gezogen. Der lebendigen Sprachbildung fällt es aber gar nicht ein, auf ähnliche Weise zu Werke zu gehen; sie charakterisirt vielmehr die Erscheinungen nach den Ideen der Gefahr, nach der Theilnahme, Furcht, dem Abscheu, den sie erwecken, und entfernt sich so durchaus von jeder physikalischen Grundlage. Missbildungen sind für den wissenschaftlichen Verstand Krankheiten; aber die Phantasie der Sprache sieht in ihnen ruhige Residuen der Formbildung, ohne weitere Entwickelung, und deshalb auch dem Körper keine neue Gefahr bereitend. Daher trennt sie diese und andere Abweichungen von den Krankheiten ab und bewahrt diesen Namen ausschliesslich für abweichende P r o c e s s e, nicht für abweichende Formen, weil nur aus den ersten eine Reihenfolge neuer, das Interesse lebendig erhaltender Thätigkeiten folgt. Aber auch nicht jeder Process ist Krankheit; einzelne vom Typus der Gattung weit abweichende Thätigkeiten sind den Individuen heilsames Bedürfniss; so gehören sie für die Sprache nicht mehr zu den Krankheiten, während die wissenschaftliche Definition sie immer noch, an sich selbst irre werdend, reclamirt.

117. Ueberlegt man diese einfachen Dinge, so findet man also, dass die Sprache auf eine durchaus unwissenschaftliche Weise gewisse vom Typus der Gattung oder von der Gewohnheit des Einzelnen abweichende Vorgänge im Körper, b e i d e n e n u n s n i c h t w o h l z u M u t h e i s t, g e g e n d i e w i r e t w a s e i n z u w e n d e n h a b e n, für Krankheiten erklärt; dass umgekehrt die Tendenz der Naturwissenschaft dahin geht, den Begriff der Krankheit unabhängig von diesen Triebfedern des Interesses und der Furcht auszubilden. Beide werden sich so nie vereinigen, sondern die letzte muss unabhängig dem Begriffe der Krankheit für ihre Zwecke den Inhalt geben, den wir ihm oben zuschrieben. Diese Bemerkungen lehren wenig,

aber sie können als Warnung dienen, Anstrengungen des Geistes nicht nach einer Gegend hinaus zu richten, nach welcher gar kein wahrer Gegenstand der Untersuchung liegt. Der Aberglaube, dass mit einer Alles umfassenden Definition der Krankheit Lorbeeren zu gewinnen wären, oder dass eine solche, der Pathologie zu Grunde gelegt, auch nur zu dem mindesten Resultat führen könne, hat in unserer Wissenschaft die Langweiligkeit breitbeiniger Auseinandersetzungen über Dinge veranlasst, die Jeder weiss.

§. 19.

Realdefinition der Krankheit.

118. Eine ganz andere Aufgabe, schief gewendet in ihrer Stellung und meist sehr verunglückt in ihrer Lösung, liegt einer andern Classe von Krankheitsdefinitionen zu Grunde, die unbekümmert um ihre Uebereinstimmung mit dem Sprachgebrauche die Krankheit durch die eigenthümliche Qualität eines physikalischen Processes zu charakterisiren suchen, der ihr allein zugehörig und sie immer begleitend, in allen Fällen ein reales diagnostisches Merkmal gegen die Gesundheit abgebe. Alle Ansichten dieser Art stehen nothwendig in näherem Bezug zu unserer eigentlichen Aufgabe; auch wir wollten hier die Qualität der physikalischen Vorgänge aufzufinden suchen, welche die Störungen der Gesundheit begründen. Allein unsere früheren Uebersichten über die verschiedenen mechanischen Systeme von Thätigkeiten, die im Körper in einander greifen, lassen uns sogleich einsehen, dass nur das Vorhandensein solcher abweichender Vorgänge, nie aber eine bestimmte Qualität derselben die Charakteristik der Krankheit im Allgemeinen bilden kann. Es liegt ohne Zweifel etwas Bestechendes in der Hoffnung, die mannigfaltigen Erscheinungen der Krankheit in ihrer Volatilität und Buntfarbigkeit an einen einzigen ihnen überall zu Grunde liegenden Vorgang mit einem positiven, bestimmten Inhalt zu knüpfen. Die Verschiedenheit der chemischen Umwandlungen bot einen ähnlichen Gegenstand für die construirende Phantasie, und auch hier würden die Sätze, chemische Verbindung ist Oxydation, ist Salzbildung u. s. f., nicht ausgeblieben sein, wenn nicht die Entdeckungen zu rapid auf einander gefolgt wären, um diese Einseitigkeiten zu gestatten. Man muss sich hier vor der Natur des Gegenstandes beugen und einsehen, dass eine Realdefinition der Krankheit im Allgemeinen unmöglich ist, weil ihr keineswegs irgend

eine Qualität des physikalischen Geschehens unveränderlich zur Basis dient. Es ist nicht unsere Absicht, hier der Geschichte der Medicin vorzugreifen und eine Darstellung der verschiedenen Systeme zu geben, die etwas dem Aehnliches zu erreichen strebten; nur um im Allgemeinen das Verhältniss solcher Theorien zur Pathologie zu bestimmen, möge die folgende Bemerkung noch Platz finden.

119. Bei dem jetzigen Zustande der Wissenschaft und vielleicht für lange noch ist es unmöglich, eine allgemeine Mechanik des Lebendigen aufzustellen, nach der die Veränderungen seiner Thätigkeiten durch jede gegebene Ursache berechnet werden könnten. Gäbe es eine solche Theorie, so würde der allgemeinen Pathologie Nichts mehr als Aufgabe bleiben, als die Kenntniss der einwirkenden Ursachen; Symptomatologie, Prognostik, Semiotik, Therapie würden in jedem concreten Falle leicht aus den Umständen sich ergebende Applicationen jener allgemeinen Gesetze werden. Irgend etwas musste nun an die Stelle der fehlenden Theorie treten, um den Angriffspunkt der Therapie zu bestimmen. Man musste empirisch, durch Induction oder wie sonst sich die Kenntniss der verhältnissmässig nicht sehr zahlreichen Grundvorgänge zu verschaffen suchen, in welche die Einwirkung der äussern Ursachen durch die innern Verhältnisse des Körpers zusammengeleitet wird. Das, was an der Krankheit namentlich für die Therapie wichtig ist, besteht nicht in den ersten Erfolgen der Reize, die nach der verschiedenen Natur derselben ebenfalls verschieden sind, sondern in jenem engeren Kreise von Grundvorgängen, welche die nächste Ursache zur allgemeinen Störung bilden. Auf der andern Seite stehen alle Theile des Körpers den Reizen offen; aber die Pathologie soll die Lehre von den wirklichen Krankheiten sein; sie hat daher nicht nur abstract die Aetiologie auszubilden, sondern besonders zu fragen, wie viel von den äussern Ursachen wirklich zur Ausübung seiner Kräfte kommt. Die Gewohnheiten des Lebens, allerhand minutiöse Verhältnisse haben bei Erzeugung vieler Krankheiten einen ganz unverhältnissmässig präponderirenden Einfluss, und viel mehr Uebel mögen von den Krätzmilben und dem Fuselbranntwein abhängen, als von der »Oxygen- oder Hydrogenspannung« der Atmosphäre. In Beziehung auf diese beiden Punkte haben alle jene Ansichten, welche die Krankheit einseitig durch einen bestimmten Vorgang charakterisiren wollen, einen gewissen Werth, wenigstens als Warnung und Mahnung. Sie erinnern daran, dass die

Wege, auf denen äussere Reize im Körper Störungen hervorbringen, nicht so unendlich mannigfaltig sind, sondern immer durch eine gewisse Gruppe fortwährend wiederkehrender Processe, wie Entzündung, Congestion, Gastricismus u. s. f. hindurchgehen, die sehr häufig den wahren Angriffspunkt der Heilung darbieten. Zweitens ermahnen sie uns, nicht einer imaginären eleganten Aetiologie zu folgen, nicht zu glauben, dass alle äussere Ursachen, wie sie im Compendium aufgeführt werden, wirklich in gleichem Maasse zur Einwirkung kommen, nicht dem Umlauf der Sterne und ihren kosmischen Verhältnissen oder dem unschuldigen Erdmagnetismus zuzuschreiben, was in tausend Fällen die Unreinlichkeit und der Schmutz verursacht haben.

120. In dieser Hinsicht also müssen wir von den Theorien, die wir hier in einer übersichtlichen Ordnung aufzuführen keinen Platz finden, behaupten, dass ihnen ein richtiges Bestreben zu Grunde liegt, den Erscheinungen einen festen, sichern Boden zu schaffen und sich von allen den Unanwendbarkeiten der Wissenschaft zu befreien, die kein Maass für die Wichtigkeit und Häufigkeit des Vorkommens ihrer Voraussetzungen hat. Bald sind es einzelne physiologische Functionen, wie die Verdauung und ihre Störungen, bald einzelne pathologische Vorgänge, wie Entzündung, bald besondere chemische Anomalien der Säfte, die Schärfen, bald endlich die ganz unbekannten Verhältnisse der elektrischen Durchströmung und Spannung mit ihren Varietäten gewesen, die man zum Mittelpunkt der Pathogenese gemacht hat. Die einzelnen Motive und das Material anzugeben, aus dem die verschiedenen Systematiker die Induction zu diesen Theorien gezogen haben, überlassen wir der Geschichte der Medicin; der Beobachtung und Erfahrung aber die Sammlung und Zusammenstellung jener einfacheren Elemente, durch welche die Krankheit vom gesunden Leben sich unterscheidet. Von allen jenen einseitigen Durchführungen beschränkter Ansichten ist immer für die allseitige Auffassung des Gegenstandes einige Frucht zurückgeblieben.

121. Zwei andere weitläufiger gebildete Systeme, die Humoral- und die Solidarpathologie, beide noch in unsern Tagen streitend einander gegenüberstehend, suchen ebenfalls eine allgemeine Charakteristik der Krankheit in Bezug auf die physikalischen Vorgänge, aus denen sie besteht. Dieser Streit hat auch in seiner neuesten Gestalt zur Entwickelung grosser Verworrenheit und Unkenntniss von beiden Seiten Veranlassung gegeben. So lange er ge-

führt worden ist, hat sich auf eine höchst unerquickliche Weise die ganz ungereimte Frage in den Vordergrund gestellt, ob die festen und flüssigen Theile, oder nur die ersten oder nur die letzten ursprünglich belebt seien. Abgesehen davon, dass diese Frage hier ganz ohne Nutzen ist, so ist es traurig, auf die Lösung dieser Präliminarschwierigkeit Kräfte verwandt zu sehen, die auf einem fruchtbareren Gebiete zweckmässiger angewandt worden wären. Stellen wir einfach die Begriffe fest.

122. Leben ist in der Sprache auch kein sehr bestimmter Inhalt, sondern vielfältig in tropische Bedeutungen verlaufend; indessen so viel Bestimmtheit hat dieser Begriff denn doch, dass er immer nur eine Zusammenfassung von Thätigkeiten und Entwickelungen bezeichnet, die nur dem zusammengefassten Ganzen als solchem, nicht im Geringsten aber den Theilen zukommen. So wie Steine und Mörtel ein Haus bilden, das nur durch diese Form ihrer Verbindung ein Haus ist, während sie selbst dadurch als einzelne Theile nicht das geringste Hausartige oder Häusliche in ihr Wesen eingepflanzt erhalten, so sind feste und flüssige Theile im Körper nichts als physikalische Massen, die alle diejenigen Wirkungen (und keine mehr) ausüben, die in ihren physikalischen Eigenschaften begründet sind; das Ganze dieser zusammengefassten Wirkungen, aber auch nur das Ganze, trägt als solches Namen und Form des Lebens. Zur Verständigung darf man einen platten Ausdruck nicht scheuen. Wir sagen also: Leben ist eine bestimmte Vereinigung und Reihenfolge von Essen, Trinken, Verdauen, von Empfindung, selbstständiger Bewegung u. s. f. Wo diese Vereinigung von Processen nicht aufgezeigt werden kann, ist es auch nicht möglich, den Begriff des Lebens in seiner gewöhnlichen Bedeutung anzuwenden. Spricht man dennoch vom Leben des Blutes, der Knochen, des Zellgewebes, so hat man die Verpflichtung, diesen tropischen, abweichenden Sprachgebrauch zu rechtfertigen, zu sagen, was man damit bezeichnet und warum man zur Bezeichnung dieses Inhalts gerade diesen parabolischen Ausdruck gewählt. Dies ist nie mit hinlänglicher Deutlichkeit geschehen. Die meisten Schriftsteller in diesem Streite scheinen selten daran zu denken, dass L e b e n eine V e r e i n i g u n g s f o r m physikalischer Vorgänge ist; ich will ihnen zwar auch den Vorwurf nicht machen, dass sie das Leben für einen Stoff halten, aber sie benehmen sich so; denn noch nie haben die Redensarten von dem Ausströmen des Le-

bens aus dem Nervensystem, von dem erborgten Leben des Blutes aufgehört oder einer andern Erklärung ihres parabolischen Sinnes Platz gemacht; noch nie ist gezeigt worden, was dann doch eine Masse ist, wenn sie belebt ist, ohne doch zu leben; noch nie ist eine deutliche Vorstellung von jener Verdünnung des Lebens gegeben worden, nach der einzelne Theile mehr, andere weniger an ihm Theil haben, oder von dieser Latenz eines Princips der Lebendigkeit, durch welches eine Masse etwas ganz Eigenes ist, ohne jemals sich aufzuthun und zu zeigen, was sie denn endlich vor andern voraus hat. Es ist hier nicht Zeit, diese traurige Verwahrlosung der Begriffe weiter zu verfolgen; wir werden festhalten, dass nur das Ganze lebt und dass alle einzelnen Theile nur überhaupt physikalisch vorhandene, in gar keiner mystischen Beziehung zum Leben stehende Massen sind.

123. An diese schiefgewendete Präliminarfrage schliesst sich die andere über den Sitz der Krankheit an. Wäre von einem Sitz der primitiven Veränderung die Rede, so hätte die Frage Sinn, denn jeder Theil kann Veränderungen seiner Zustände erleiden. Allein Krankheit ist nicht einfache Veränderung, sondern steht als Störung des Ganzen der Gesundheit gegenüber; nie wird mithin ein Theil im eigentlichen Sinne krank, sondern er wird verändert und zieht durch den veränderten Beitrag, den er nun zum allgemeinen Resultat liefert, auch eine Störung desselben, eine Krankheit nach sich. Lassen wir diese unabsehbaren Verwirrungen des Sprachgebrauchs, so ist die Aufgabe, die hier wirklich vorliegt, auf die atria morborum zu beziehen. Es fragt sich, ob in gewissen Zuständen allgemeiner Blut- und Säfteentmischung, die zugleich mit ausgedehnten Störungen im Nervensystem vorkommen, der erste pathologische Vorgang in den flüssigen oder in den festen Theilen stattgefunden habe. Die Entscheidung über diese specielle Classe von Krankheiten, welche allein den wahren Gegenstand des Streites bilden, da die Möglichkeit der primitiven Einwirkung von Ursachen im Allgemeinen auf beide Systeme Niemand bestreitet, gehört zu den wichtigsten Punkten der Pathologie, allein sie kann jedenfalls nur durch specielle Erfahrungen und Beobachtungen herbeigeführt werden. Nicht den geringsten Anhalt kann hier die Meinung vom Belebt- oder Unbelebtsein des Blutes abgeben; denn auch wenn wir es nur für ein von den festen Theilen benutzbares Fluidum halten, kann es doch primitiven Veränderungen unter-

liegen und durch diese die ausgedehntesten und wichtigsten Folgen hervorbringen. Um diese einfache und bestimmte Streitfrage nun hat der Streit um Solidar- und Humoralpathologie jenes dichte Chaos unverständlicher gänzlich dislocirter Ideen zusammengeführt, welches leider fast mehr als das zu erklärende Factum die Aufmerksamkeit deutscher Fachgenossen in Anspruch nimmt.

124. Auch die glorreichen Entdeckungen Schwanns und Schleidens über die Bildung der Zellen haben leider schon diejenigen gefunden, die durch falsche und unbesonnene Anwendung eine Theorie der Krankheit im Allgemeinen auf sie zu gründen suchen. Dieser Gegenstand wird später weiter besprochen werden. Die Einseitigkeit aller solcher Ansichten tritt jederzeit um so deutlicher hervor, je aufrichtiger man eine bestimmte Meinung über gelbe und schwarze Galle, zähe und aufgelöste, saure und süsse Säfte ausspricht. Diese Unbequemlichkeit haben andere Theorien dadurch zu umgehen gewusst, dass sie auf eine viel unbestimmtere Weise von verschiedenen Functionen, Richtungen, Dimensionen, Stufen, Factoren, Potenzen, Polaritäten, Sphären des Lebens und seiner Thätigkeiten sprachen, dass sie in einem durch kein anatomisches oder physiologisches Zeugniss begründeten Vorwalten, Vorschlagen, Prävaliren einzelner Systeme oder Vorgänge die genügenden Erklärungen vieler Krankheitserscheinungen zu besitzen vorgaben, obwohl sie damit nur den Thatbestand derselben, so wie er sich oberflächlich zeigt, in eine einfache Benennung zusammenzogen. Ich habe die Absicht nicht, den Knäuel dieser parabolischen Ausdrücke zu entwirren; die Wissenschaft darf zwar ein Beispiel eines allgemeinen Gesetzes an einem andern leichter fasslichen Beispiele des nämlichen erklären, aber sie darf nicht in parabolischen Benennungen sprechen, die in dieser Anwendungsweise gar nicht mit dem Inhalte, der erklärt werden soll, in irgend einer Verwandtschaft stehen. Wenn man nur im Auge behält, wie verwickelt der Mechanismus der Organisation ist, so wird man sich leicht überzeugen, dass alle diese abstracten Vorstellungen viel zu ärmlich sind, um hier als Hebel neuer Wahrheiten gebraucht zu werden, vielmehr bringen sie Nichts zu Tage, als einen uneleganten schwerfälligen Ausdruck jener einfachen Wahrnehmungen, die Jeder augenblicklich macht und die eben deshalb längst weiter geführt hätten, wenn in ihnen wirklich ein Aufschluss zu finden wäre. Da wir ausserdem nie die Ausdrücke Sensibilität,

Irritabilität und Reproduction brauchen werden, ohne ihre bestimmte Bedeutung für jeden Fall anzugeben, so können wir auch diese Grundbegriffe einer weitverbreiteten Theorie der Geschichte der Medicin überweisen, welche darzustellen hat, wie man hier gewisse Formen des physiologischen Geschehens, ohne auf die einzelnen Momente, durch die sie zusammengesetzt, oder auf die letzten mechanischen Veranstaltungen zu achten, durch welche sie möglich gemacht werden, unter verschiedenen Namen bald als Grundfunctionen, bald als Grundkräfte behandelt und aus ihren gegenseitigen Verhältnissen, von denen wir in der That fast Nichts wissen, die verschiedenen Krankheiten und ihre Symptome abgeleitet hat.

125. Dennoch lag sowohl der Aufstellung dieser drei Grundformen des Lebens, als dem weitverbreiteten System der Reizbarkeit ein wahres Bedürfniss zu Grunde, das nämlich, da uns die Erscheinungen im Einzelnen nicht zugänglich sind, wenigstens im Ganzen und Grossen gewisse empirische Formen aufzufassen, unter denen sie sich associiren, und die Gegenwirkungen zu erforschen, die sie vermöge dieser Association auf einander ausüben. Kein Begriff ist in dieser Hinsicht in der Medicin von grösserem Gebrauche als der der Reizbarkeit und des Reizes. So wie die Gewöhnung, so ist Reizbarkeit eine jener Kategorien, mit deren Aufstellung wir scheinbar so glücklich gewesen sind, empirisch der Natur des Organismus eine Form seiner Thätigkeit abzulauschen, auf die sich ziemlich weit hinaus eine Theorie gründen lässt, auch ohne dass wir die einzelnen mechanischen Vorgänge kennen. Jede solche indirecte Ueberbauung der wahren eigentlichen Verhältnisse durch Collectivvorstellungen hat ihr Missliches und in der That sind die Lehren über die Reizbarkeit der Boden für viele Verwirrungen, aber noch für keinen einzigen unbestrittenen Satz geworden. Analysiren wir den Begriff selbst, so zeigt sich das ganze Verhältniss folgendermaassen. Reizbarkeit nennen wir die Eigenschaft eines Körpers, durch Einwirkung einer Ursache zur Entwickelung einer mechanischen oder chemischen Bewegung veranlasst zu werden, deren Richtung, Kraft, Grösse, Form und Dauer nicht direct der Natur der einwirkenden Ursache entspricht. Jede complicirtere Maschine zeigt dieses Verhalten; entweder wird sie durch zu grosse Gewalt der Ursache zerstört, oder sie bewegt sich auf den Anstoss in einer Form, die nur aus ihrem eigenen Mechanismus fliesst. Es gibt bekanntlich viele Mittel, die Grösse der resultirenden

Bewegung zu erhöhen, zu erniedrigen, ihre Richtung der der anreizenden Bewegung entgegengesetzt zu machen; endlich das Eintreten derselben überhaupt bei continuirlichem Reiz auf periodische Zeiten zu beschränken. Die nämliche Reizbarkeit zeigt nun auch der Organismus; die Ursachen bringen hier eigenthümliche Folgen hervor, die alle ihre bestimmte Form dem zwischengeschobenen Mechanismus verdanken. Anstatt daher mit dem Begriffe der Reizbarkeit etwas zu Grunde zu legen, was dem organischen Körper eigenthümlich wäre, haben wir vielmehr nur das Allerallgemeinste von ihm gesagt, nämlich dass er innere Verhältnisse hat, die den Erfolg mitbestimmen. Weit entfernt also, dass die Reizbarkeit ein Erklärungsprincip für die Pathologie werden könnte, ist es vielmehr umgekehrt die Aufgabe der Pathologie, den Begriff der Reizbarkeit zu erklären und zu zeigen, durch welche mechanischen Vorrichtungen die eigenthümlichen Rückwirkungen des Körpers auf angebrachte Anstösse hervorgebracht werden. Da dies im Allgemeinen unsere Aufgabe ist, so wird es unnöthig, hier noch weiter von den Begriffen der Ueberreizung, der Abstumpfung und ähnlichen zu sprechen.

§. 20.

Idealdefinition der Krankheit.

126. Es ist eine häufige Klage nachdenkender und zur Klarheit strebender Mediciner, dass trotz aller Bemühungen der menschliche Geist doch nie das Wesen, den eigentlichen Kern, die innerste Natur der Krankheit fassen und dass die genaue Kenntniss der einzelnen Erscheinungen uns doch nie über diese wesentliche Lücke der Wissenschaft trösten könne. Obwohl diese Klagen keinen wirklichen Grund haben, so nöthigt doch die Häufigkeit dieses Missverständnisses, in diesem hauptsächlich der Feststellung der Begriffe gewidmeten Buche, die einfachen Verhältnisse aufzuzeigen, aus deren Verwechselung jene scheinbare Unfähigkeit entsteht, das Wesen der Krankheit zu begreifen. Die Frage nach dem Wesen einer Erscheinung, eines Dinges hat einen dreifachen Sinn und lässt eine eben so vielfache Antwort zu. Entweder wir suchen uns klar zu machen, auf welchen allgemeinen abstracten Gesetzen die Möglichkeit der einzelnen Eigenschaften, ihre Gruppirung, die Nothwendigkeit in dem bestimmten Zusammenhange der Entwickelung und Veränderung beruht, und erhalten auf diese Weise die rechtfertigende Erklärung der Er-

scheinung, welche sie als Beispiel einer allgemeinen Regel darstellt. Diese Weise der Betrachtung wird in den wenigsten Fällen befriedigen, denn indem sie nur die Gründe der einzelnen Vorgänge angibt, nach denen sie zusammenhängen, weiss sie doch Nichts darüber zu sagen, durch welche Ursachen, durch welche Nothwendigkeit hervorgebracht gerade dieses Beispiel der allgemeinen Gesetze existirt. Eine empirische Aufsuchung dieser Ursachen gibt die Ableitung der Wirklichkeit der Erscheinung, und zeigt, durch den Zusammenfluss welcher bestimmten vorher gegebenen Dinge sie entsteht, indem diese in ihren Eigenschaften jene allgemeinen Gründe aufgehoben tragen und ihnen eine Gelegenheit zum Ausbrechen in die ihnen nothwendig zuständige Folge geben. Die Kenntniss der mechanischen Gesetze alles Geschehens und anderseits die der gegebenen physiologischen Verhältnisse, welche jenen Gesetzen eine bestimmte Anwendung verschaffen, werden in den beiden angeführten Rücksichten, immer weiter ausgebildet, das Wesen der Krankheit aufklären. Wenn nun dennoch sich der Geist nicht mit der Erkenntniss der abstracten Gesetze und der verwirklichenden Ursachen begnügt, sondern das Wesen der Krankheit noch darüber hinausliegend sich denkt, so ist es, weil wir überhaupt nur dann eine vollständige Aufklärung über das Wesen jedes Dinges zu haben glauben, wenn wir seine Bedeutung in einer nach idealen Verhältnissen angeordneten Welt der Erscheinungen anzugeben im Stande sind. Die Dinge werden nicht blos durch mathematische und physikalische Gesetze begründet und in ihrem Verhalten im Voraus geregelt, nicht blos durch zufällige Ursachen zur Wirklichkeit gebracht, sondern dass sie überhaupt da sind, dass sie die allgemeinen Gesetze gerade zur Begründung dieser speciellen Form zusammenfassen, dafür muss es einen idealen Grund in ihrer Bedeutung für das Ganze der Welt geben, vermöge dessen gerade sie, so wie sie sind, nicht viele andere nach denselben Gesetzen eben so wohl mögliche Erscheinungen zur Wirklichkeit gelangen.

127. Von diesem Gesichtspunkte betrachtet, haben viele jener Definitionen der Krankheit, die wir deswegen Idealdefinitionen nennen, weil sie sich nicht auf die physikalischen Vorgänge, sondern nur auf die Bedeutung der Krankheit beziehen, gleichviel durch welche Mittel diese zur Erscheinung gebracht werde, ihren Grund in einem wahren und nicht abzuweisenden Bedürfniss des Geistes. Allein so

sehr wir den Nutzen anerkennen, den ein solcher Ueberblick seines Gegenstandes für den Arzt haben kann, so müssen wir doch einerseits manche secundäre Missverständnisse bemerken, die in der Ausführung durch die Unklarheit über die Aufgabe entstanden sind, anderseits noch ein Bedenken über die Möglichkeit der Lösung überhaupt äussern. Mathematische Gesetze sind uns a priori gegeben; physikalische Verhältnisse liegen der Erfahrung und dem Experiment zur Erforschung offen; allein die Idee, die wir in der Anordnung der Erscheinungen realisirt voraussetzen, ist uns in keiner Weise gegeben, und wir setzen sie weit mehr nur im Unbestimmten voraus, als dass wir im Stande wären, ihr einen bestimmten Inhalt zuzuweisen, und aus diesem auf methodischem Wege zu ebenso bestimmten Sätzen über die einzelnen Erscheinungen zu gelangen. Die Naturphilosophie, der dies Geschäft eigentlich obliegen würde, hat für die ideale Interpretation der Erscheinungen noch nirgends bestimmte Principien gefunden, und die Aerzte, die jetzt nicht selten mit jugendlichem Eifer das ganze Gebiet der Physiologie und Pathologie systematisch nach jenen idealen Verhältnissen bearbeiten, zeigen sich wenig über die unendlichen Schwierigkeiten unterrichtet, die ihnen auf diesem ihrer medicinischen Bildung fremden Gebiete entgegenstehen. Es ist hier nicht der Ort, die Streitigkeiten über die Principien der Naturphilosophie zu führen; nur dies mag als Resultat derselben gelten, dass jede Interpretation der Erscheinungen nach idealen Bedeutungen, jede Construction der Idee der Erscheinungen bis auf Weiteres immer als eine Uebung des ästhetischen, combinirenden Scharfsinnes angesehen werden muss, der immer nur individuelle Theorien hervorbringt, so wie sie nach Maassgabe der übrigen Ueberzeugungen eines Jeden sich gestalten müssen, dass aber dieses ganze Gebiet, *weil es weder die Möglichkeit des Beweises noch die des Gegenbeweises kennt*, vorläufig zu einer wissenschaftlichen Unbestrittenheit und Einigkeit nicht gelangen kann. Was wir darüber an Arbeiten besitzen, müssen wir als geistreiche oder nicht geistreiche, jedenfalls als individuelle Reflexionen einzelner Männer betrachten, die ihre naturwissenschaftliche Bildung mit ihren übrigen Ueberzeugungen in Einklang zu setzen suchten.

128. Das andere nicht zu vernachlässigende Bedenken besteht darin, dass alle idealen Interpretationen der Natur, so wie sie sich um die physikalische Instrumentation nicht kümmern, durch welche

der Sinn und die Bedeutung der Erscheinungen realisirt wird, auch umgekehrt niemals aus diesem Sinne eine Regel zur praktischen Behandlung des physikalischen Stoffs und seiner Veränderungen herleiten können. Beide Gebiete haben keine Gemeinschaft; die ideale Medicin ist nur eine Eleganz der Theorie, aber sie gibt der Kunst keine Angriffspunkte für ihr Handeln, höchstens eine sublime Resignation, indem sie durch eine speculative Reflexion über den Lauf der Dinge sich über den unglücklichen Erfolg des unsichern mechanischen Handelns trösten lehrt. Dies ist das grösste Uebel gewesen, dass man so häufig durch jene zufälligen Ansichten über die Stellung der Krankheiten zum Laufe der Welt auch zugleich die Frage nach der mechanischen Erklärung abgethan zu haben glaubte, und dass, je mehr diese idealen Interpretationen um sich griffen, um desto mehr die genaue Symptomatologie der Krankheiten abgenommen hat. Diese Verwechselung im Ganzen hat eine Menge jener secundären Irrthümer nach sich gezogen, die wir eben erwähnten. Indem man nicht festhielt, dass das Wesen eines Dinges oder eines Processes, sofern es seine ideale Definition ist, immer nur in dem Ausdrucke seines Verhältnisses zu der Reihe der übrigen besteht, durch das ihm erst eine wesentliche Bedeutung, keineswegs aber sein physikalisches Dasein zukommt, hat sich jenes Wesen unvermerkt zu einer selbstständig existirenden, als physikalische Kraft wirkenden Macht umgestaltet und dadurch eigentlich jene Dunkelheit hervorgebracht, die man im Wesen der Krankheit findet. Man schiebt nämlich auf die Natur der Sache zurück als eine ihr inhärirende Unbegreiflichkeit, was nur die Verworrenheit der eigenen Vorstellungen ist. Anstatt sich damit zu begnügen, dass Krankheit ein Process ist, und dass von dem Dasein dieses Processes sich der Grund, sein Sinn, in irgend einem Zusammenhang der Dinge finden lasse, hat man häufig diesen Sinn selbst als die drängende und treibende Macht der Vorgänge angesehen, und war daher genöthigt, ihm jene schwankende, zwischen Dingheit und Relation ungewiss schwebende Existenz zu verleihen, welche als allerdings widersinniger Begriff die Unbegreiflichkeit der Krankheit bildet. Hat man so dies Räthsel sich selbst geschaffen, so ist es dann leicht, mit der frommen Versicherung, dass man das Wesen der Krankheit nie kennen werde, sich auch der Mühe der Kenntnissnahme des Einzelnen zu begeben. Indem wir uns über das Allgemeine dieser Verhältnisse auf andere

Stellen beziehen (Einleitung), wollen wir nur wenige der weiterverbreiteten Ansichten dieser Gattung hier anführen und die Bemerkungen im Einzelnen beifügen, die unserm Zwecke dienen können.

129. Der lebende Organismus ist ein sehr verwickeltes Beispiel der Benutzung allgemeiner nicht blos für die Natur, sondern auch für Kunst und menschliche Industrie nothwendig geltender Gesetze. So wie überhaupt die durch diese bestimmte Benutzung der mechanischen Regeln hervorgebrachte Form des Ablaufs der Erscheinungen, die Entwickelungsstufen des Lebens, seine Evolution und Involution, der Tod der Individuen und der Process der Gattung eine ideale Bedeutung für jeden reflectirenden Geist haben und daher seit den ältesten Zeiten den Stoff einer speculativen Naturphilosophie abgaben, so ist auch die Krankheit als die hauptsächlichste Form der Auflösung der Organismen Gegenstand derselben geworden. Man hat in ihr einen Kampf des individuellen Princips mit dem Allgemeinen, oder wie Manche sich ausdrücken, des persönlichen Lebens mit dem planetarischen gefunden. Dieser letztere Ausdruck ist ganz unnöthige Floskel; das Wesen der Krankheit liegt nur darin, dass der Organismus eine b e s t i m m t e Form des Mechanismus im Allgemeinen ist und dass er durch alle die einfachen mechanischen Verhältnisse gestört werden kann, die ausser d i e s e r Form der Benutzung auch noch andere den Zwecken des Organismus widersprechende Verknüpfungen eingehen können. Das individuelle Leben würde eben darin liegen, nur diese eine bestimmte Combination der Processe fest halten zu wollen, und es würde zu Grunde gehen an der Allgemeinheit der mechanischen Gesetze, die ohne ausschliessliche Prädilection für die Form des Lebens überall in ihre Wirkungen ausbrechen. Insofern gibt diese Ansicht wenig mehr als die Thatsache, das, wodurch sie darüber hinausgeht, liegt nur in der Vorstellung des Kampfes, und eben dies ist vom Uebel. Wir können vom Widerstreit zweier idealer Principien ohne Schaden reden, aber die Vorstellung des Kampfes führt unmittelbar die einer prämeditirenden absichtlichen Macht mit sich, welche dem Körper inwohnend, sich einen Streit gegen das Aeussere zum Zweck setzt. Von da aus, wo die falsche Anwendung der idealen Construction auf die physikalischen Vorgänge beginnt, läuft die Ansicht in die vielfältigen Irrthümer über Naturheilkraft aus. Indem wir daher zugeben, dass der Kampf des individuellen Princips

gegen die Allgemeinheit des Mechanismus eine ästhetische Idee ist, unter die sich die äussere resultirende Erscheinung der Krankheit recht wohl unterordnen lässt, läugnen wir, dass sie das Zustandekommen derselben erkläre und irgendwo die praktischen Wege zu ihrer Anwendung zeige.

130. Eine andere mit vieler Liebe ausgebildete Ansicht ist die, dass die Krankheit ein Zurücksinken des Lebens auf die Lebensform eines niedriger gestellten organischen Wesens sei. Die Natur bedient sich zur Verwirklichung ihrer physiologischen Entwicklungen gewisser einförmiger Anordnungen, die als gleichsam complexe Atome des Geschehens überall wieder in Anwendung gezogen werden, wo ähnlichen Bedingungen genügt werden soll. In höhern Organismen erscheinen diese Grundvorgänge mannigfach complicirt; so wie nun häufig chemische Verbindungen nur bis auf gewisse fester zusammenhängende Atomencomplexe durch die Gegenwirkungen in der Natur zerlegt werden, so könnte auch eine Störung der physiologischen Vorgänge vorzüglich die lockerern charakteristischen Combinationen in der Lebensform jedes Wesens lösen und dafür die einfacheren Elemente zur Erscheinung bringen, die für niedere Thiergattungen das Wesentliche sind. Auf diese Weise würden die Krankheitssymptome häufige Analogien und Coincidenzpunkte mit den Lebensformen niederer Geschlechter darbieten, d. h. die äussere Erscheinung der Krankheit würde mannigfaltige Aehnlichkeiten mit diesen zeigen. Allein wir müssen zuerst bemerken, dass die empirische Beobachtung der Symptome Nichts zeigt, was mit Nothwendigkeit und ohne den Vorwurf spielender Vergleichung gerade mit diesen Lebensformen niederer Thiere zusammengestellt werden müsste, dass vielmehr diese Vergleichungen sich oft nur auf wenige einzelne Erscheinungen beziehen, zuweilen aber völlig missverständlich nur das überhaupt zusammenbringen, was an Menschen und Thieren vorkommt. Eine Hauptstütze dieses Zurückfallens auf niedere Lebensformen hat immer die Hundswuth geliefert; allein man übersah das einfache Verhältniss, dass Tollheit sicher nicht die Lebensform des Hundes, sondern eine Krankheit ist, bei der er sich weniger als je in seinem Elemente befindet. Hier ist mithin nur von einer Krankheitsübertragung die Rede. Wenn man ferner findet, dass einzelne Krankheitssymptome des Menschen als normale Ereignisse bei Thieren vorkommen, so zeigt dies Nichts, als die Leichtigkeit, mit welcher

solche im normalen Lebensplane anderer Geschöpfe zusammengehörige Processe auch bei andern Gelegenheiten associiren. Wollen wir dies nun ein partielles Zurücksinken nennen, so müssen wir wenigstens hinzufügen, dass wir damit nur eine zufällige Ansicht aussprechen, die von keinem weitern Einfluss für die praktische Behandlung der Krankheit werden darf. Nicht allein, dass wir von dem einen vorhandenen Symptome nicht darauf schliessen können, dass auch die übrigen Thätigkeiten in die Verhältnisse gegen einander zurückgekehrt seien, die sie bei niederen Thieren zeigen, was, wenn es stattfände, allerdings der Symptomatologie eine schöne Erweiterung verspräche; so gibt diese Ansicht auch keinen neuen Angriffspunkt der Therapie, denn der nämliche Vorgang ist, wie bereits in der Einleitung bemerkt, physikalisch nicht ein anderer, je nachdem er Copie oder Original ist, sondern bedarf in jedem Falle des nämlichen Widerstandes. Das Schlimmste, worauf man kommen konnte, ist der Gedanke, einen Complex von Krankheitssymptomen durch die Stoffe vertilgen zu wollen, die ein deletäres Gift für die Thiere sind, welchen jene Symptome als normale Lebensäusserungen zukommen. Mit so gänzlicher Vernachlässigung des physikalischen Thatbestandes darf man den zufälligen Ansichten der idealen Pathologie sich nicht hingeben. Es würde schwer sein, alle Irrthümer zu zeigen, die in diesem Gedanken liegen, z. B. die falsche Vorstellung von der selbstständigen Existenz einer Lebensform ohne die bestimmte Instrumentation der Massen und Kräfte, die ihr zur Basis dienen; ferner der Irrthum von der feindlichen Tendenz des Giftes direct gegen eine solche Zusammenfassung physiologischer Processe, da doch jede Substanz immer nur gegen andere Substanzen eine physikalische Wirkung ausübt, die durch unberechenbar viele Mittelglieder hindurch erst als letzten Erfolg die Zerstörung einer bestimmten Zusammenfassung von Processen hervorbringt.

131. Am häufigsten kommen diese scheinbaren Rückfälle auf untergeordnete Stufen in der Ausbildung der Gestalt vor; auch hier indess nicht so, als wäre die höhere Gestalt nur eine Veredlung der niedrigern und sänke nun auf diese, als ihre eigenen früheren Durchgangspunkte zurück; sondern die Gestaltbildung bedient sich am meisten sehr analoger Vorgänge, deren Störungen und Hemmungen daher häufig Coincidenzpunkte mit andern normal existirenden Formen zeigen. Von dieser Betrachtung der Lebensformen war nur ein

Schritt bis zu ihrer völligen Abtrennung von ihren materiellen Unterlagen; auch dieser ist gethan worden, und die Krankheit, die wir nur als einen Process der Störung bis jetzt haben kennen lernen, verwandelte sich in einen auf dunkle Weise selbstständigen Organismus, der sich parasitisch in andern Organismen eine Stätte der Entwicklung aussuchte.

132. Organismus nennen wir ein System mit einander verbundener physikalischer Massen, die durch ihre bestimmte Vereinigungsweise ihren gegenseitigen Wechselwirkungen auch solche bestimmte Angriffspunkte bieten, dass aus diesen eine vorher festgesetzte Reihe von Entwickelungen folgen muss. Die Krankheit zeigte Nichts von diesen ihr eigenthümlich zugehörigen Massen, vielmehr bot sie nur das andere Merkmal, das einer bestimmten Reihenfolge von Zuständen eines Körpers, der nicht ihr angehört, sondern selbstständig ist. Man sprach daher von einem parasitischen Organismus, indem man sich der Zweideutigkeit bediente, die bei unserer jetzigen Kenntniss dem Begriffe des Parasiten anklebt. Wir nennen nämlich zuerst Parasiten gewisse mit selbstständigen Massen, eigenem Körper versehene organische Wesen, die nur unter sehr bestimmten äussern Einflüssen ihre Entwickelung vollbringen, und zwar so, dass sie ihre Nahrung und ihren Boden in einem andern organischen Wesen haben. Aeussere Bedingungen des Lebens hat aber jedes organische Wesen, die Parasiten nur das Eigenthümliche, blos unter dieser beschränkten Auswahl derselben gedeihen zu können. Die parasitischen Erzeugnisse gehen aber durch viele Mittelstufen in andere über, die nicht deutlich eigene Massen besitzen, sondern vielmehr abweichende Formbildungen der dem ergriffenen Mutterorganismus eigenthümlichen Bestandtheile sind. Jeder Parasit gehört nun an und für sich entweder zur ersten oder zur zweiten Classe. Leistet man aber das Unmögliche und summirt die Glieder dieser Alternative, d. h. wendet man auf diese zweite Classe von Parasiten den Begriff organischer Selbstständigkeit an, der eben nur auf die erste Classe passt, behauptet man, dass diese zweiten Parasiten, obwohl gerade durch den Mangel unabhängiger materieller Grundlage sich nur als Störungen anderer Wesen charakterisirend, doch zugleich eigene Organismen sind, so erhält man den künstlich gemachten imaginären Begriff des Parasiten, der der Krankheit nun weiter beigelegt werden kann. Auch der Krankheit geht das wesentliche Merkmal eines selbstständigen Organismus

ab, auf einer eigenen substanziellen Basis zu ruhen; anstatt sie nun gänzlich der zweiten Classe der Parasiten gleichzusetzen, welche nur abweichende Ausbildungen oder Störungen anderer Wesen sind, kann man mit Vermischung beider Begriffe sie parasitische Organismen nennen und ihnen jene unbegreifliche Existenz zuschreiben, als blosse Abweichungsformen eines Andern dennoch auch für sich selbst in der Welt umzutreiben und als von aussen herkommende Gespenster die wirklichen Organismen zu überfallen, sich in ihnen festzusetzen und mit ihnen zu kämpfen. Es zeigt sich, dass dies eine reine Verwechslung der Auslegung ist, die man einer Erscheinung, wenn sie einmal da ist, geben kann, mit der Erklärung der Art und Weise, wie sie zu Stande kommt, d. h. der idealen Interpretation und der physikalischen Construction. Geben wir nämlich auch zu, dass die Krankheit ein dunkler idealer Organismus sei, so hat sie als idealer wenigstens keine mechanischen Kräfte, durch welche sie den erkrankenden Organismus verändern und dessen Masse zu ihrer eigenen Entwicklung benutzen könnte; sondern diese Veränderung geht immer nur von Störungen des letztern aus; associiren sich diese nach physiologischen Gesetzen, so entsteht dann als Resultat ein Bild des Geschehens, das man um seiner Regelmässigkeit willen Organismus nennen kann, parasitischen aber oder idealen deswegen, um anzudeuten, dass es eben kein selbstständiger Organismus, sondern eine durch die Verhältnisse des Körpers verursachte regelmässige Abwicklung von Erscheinungen, Processen sei. Von diesen dunklen Begriffen aus hat sich nun eine Mythologie der Krankheiten ausgebildet, die vom Leben, Sterben, der Tödtung derselben handelt, von ihrer Feindseligkeit unter einander oder der Liebe, mit der einzelne sich anziehen und selbst durch diese Verbindung neue erzeugen. Alle diese Ansichten, als poetische Licenzen unverwerflich, ruhen immer auf dem einfachen Irrthum, eine Regelmässigkeit im Ablauf gewisser Bewegungen von einem eigenthümlichen Substrat, das nirgends aufgezeigt werden kann, abhängig zu machen, während zur Erklärung völlig hinreicht, dass der erkrankende Organismus, so wie er zweckmässig lebt, auch gesetzmässig gestört wird. In Rücksicht auf das Detail dieser Lehren mich auf eine andere Arbeit (Recension von Starks allg. Path. Hall. Jahrbücher 1840) beziehend, will ich zum Schluss noch einen mit der Selbstständigkeit des Krankheitsprocesses nahe zusammenhängenden Gegenstand berühren.

§. 21.

Die Krankheit als Ganzes. Diagnosis, Prognosis, Symptomatologie, Classificationen.

133. Es ist nicht zu läugnen, dass in den allgemein üblichen Terminologien der Medicin, ganz abgesehen von irgend einem peculiären Systeme, bereits viele Unbequemlichkeiten liegen, die zu jener Annahme eines selbstständigen Krankheitsorganismus verführen können. Sie bestehen namentlich in der Art und Weise, wie wir zum Behuf der praktischen Uebersicht genöthigt sind, einzelne Krankheitsbilder als zusammengehörige Ganze zu behandeln, ihnen Namen zu geben und von ihren Complicationen, ihren Verwandlungen in einander, ihren Verwandtschaften nach Familien, Gruppen und Classen zu reden. So grossen Vortheil die auf diese Anschauungsweise gegründete Diagnose, Prognose, Symptomatologie und Classification für die Ausübung der Kunst hat, so wenig entspricht diese technische Terminologie der Pathologie den theoretisch nothwendigen Grundlagen der Wissenschaft.

134. Wenn eine Ursache auf den Körper eingewirkt hat, so sind alle Folgen, die davon entstehen, Beispiele allgemeiner Gesetze, und die Einheit, die zwischen den aufeinanderfolgenden Vorgängen obwaltet, ist immer durch die in jedem erkrankenden Körper und in seiner Umgebung vorhandenen bestimmten Bedingungen gegeben, welche die Störungen nach einer ihnen entsprechenden Richtung weiter ausbilden. Da in Bezug auf die meisten dieser Bedingungen die verschiedenen Körper sich gleich oder sehr nahe gleich verhalten, so wird der ganze Zug von Folgen, den eine Ursache hervorbringt, ebenfalls häufig gleich oder analog sein, und so scheint es, als läge in der Krankheit selbst eine innere Einheit ihrer Vorgänge, die überall nur den gleichen Umständen angehört, und daher allemal wegfällt, wo diese sich ändern. Wenn wir nun einem solchen häufig wiederkehrenden analogen Vorgange einen Namen geben, so darf dies Nichts anders bedeuten, als dass hier eine Störung vorhanden sei, deren weiterer Verlauf dem weiteren Verlaufe eines andern vorher dagewesenen Beispiels ähnlich sein werde. Aus einer Summe gegebener Symptome schliessen wir auf eine andere später auftretende Gruppe, indem wir voraussetzen, dass die übrigen Umstände hier die nämlichen sind, wie in einem andern Falle. Dies heisst Nichts anders, als dass in den meisten Fällen das, was wir Diagnose nennen, dem

Wesen nach eigentlich Prognose ist. Es ist nicht in allen Fällen so; namentlich hat die neuere Medicin zusammengesetzte Symptomengruppen auf ihre einfacheren physiologischen und anatomischen Grundlagen zurückgeführt, und indem sie die Aufzeigung dieser die eigentliche Diagnose nannte, Krankheiten aufgestellt, deren Prognose sehr verschieden ist, die daher im spätern Verlaufe sehr abweichende Richtungen und Ausgänge nehmen. Offenbar würde dieses letzte Verfahren, wenn es sich durchführen liesse, das richtige und dem Begriffe der Diagnose allein angemessene sein, denn diese hat zunächst Nichts zu eruiren, als den Thatbestand dessen, was von Veränderungen in jedem Augenblicke vorhanden ist; sie würde mithin in jedem Augenblicke nach dem Fortschreiten der Störung auch sich ändern können; und dies würde ihr kein Vorwurf sein. Was man ihr zum Geschäft gewöhnlich macht, den Gang und Verlauf der Krankheit im Voraus zu bestimmen, ist die Aufgabe der Prognose, die nicht blos im gegenwärtigen Krankheitszustande, sondern auch in der Betrachtung aller übrigen Verhältnisse die Grundlagen ihres Urtheils findet. Die gewöhnliche althergebrachte Weise der Diagnose dagegen hat ihre grosse Unbequemlichkeit. Wenn wir eine gewisse noch unbedeutende Symptomengruppe bereits Typhus abdominalis nennen, so ist dies keine eigentliche Diagnose, sondern wir setzen prognostisch sogleich voraus, dass die sämmtlichen Umstände so sind, um die jetzt gegebenen Symptome nach einer Richtung hin zu treiben, die sie in andern Fällen eingeschlagen haben. Diese Voraussicht ist als Prognose sehr gut; aber wenn sie sich nicht ganz bestätigt, gibt sie zu jener diagnostischen Mythologie Veranlassung, nach welcher eine Symptomengruppe, die eben nicht zu jenem mit einem bestimmten Namen belegten späteren Zustande führte, dennoch an sich dieser Zustand gewesen sein, aber einen andern Ausgang genommen haben soll. Von da fliesst nun die Betriebsamkeit, für jeden dieser einzelnen Fälle einen bestimmten Namen zu substituiren, von unvollkommenen, unausgebildeten Krankheiten zu sprechen, Verwandtschaften und Familien von Krankheiten aufzufinden und eine Menge Scharfsinn auf das Problem zu verwenden, zwei sich oft gar Nichts angehende Zustände dadurch zusammenzubringen, dass ihrem gemeinschaftlichen substantivischen Namen ein besonderes Adjectivum hinzugefügt wird. Hierüber geht nun die lebendige Uebersicht der eigentlich zu Grunde liegenden Veränderungen verloren, die nach

der Verschiedenheit der obwaltenden Umstände bald in diese bald in jene Krankheitsform ausbrechen. Zeigt sich ein solches Verhalten, so wissen wir freilich auch dafür einen Namen, indem wir von den Reihenverwandtschaften, von dem Uebergange, den Metaschematismen der Krankheit sprechen und auf die Ausbildung dieser Vorstellungen eine unnütze Mühe verwenden. Unnütz deswegen, weil die Krankheit eben an sich gar keine Einheit hat, sondern der Verlauf der Symptome sich immer den gegebenen Umständen anschliesst. Wenn es daher zwar zur Uebersicht der Erscheinungen nothwendig ist, für grössere Gruppen fertige Namen zu haben, um einigermassen die Mittheilung zu erleichtern, so muss man sich doch erinnern, dass eine theoretische Ausbildung dieser ungenauen Abkürzungen gar kein Verdienst hat und dass praktisch fürwahr eben so wenig damit gewonnen ist, sondern hier immer die detaillirte Kenntniss der im concreten Falle stattfindenden Verhältnisse nothwendig ist, die uns dann in den meisten Fällen nicht erlauben wird, irgend einen der bekannten Namen in seiner ganzen Ausdehnung anzuwenden.

135. Die Verfolgung jener Vorstellungen über die Einheit der Krankheit hat uns ausserdem so viele trübe Reflexionen über den Begriff des Symptoms im Gegensatz zu dem der Krankheit zuwege gebracht. Es ist völlig willkührlich, wo man die Grenze anbringen will, die einen Zustand als ein zusammengehöriges Ganze umschliesst; völlig willkührlich, welchem Complex von Symptomen man den Namen einer Krankheit geben will. Ueberdem besitzt die Krankheit eben in sich selbst jene Einheit, jene Natur eines Wesens gar nicht, im speculativen Gegensatze zu welchem das Symptom als seine Erscheinung zu fassen wäre. Nach dieser Gegend hinaus liegt abermals gar kein Gegenstand der Untersuchung. Krankheit nennen wir vorzüglich eine dauernde, wechselnde Reihe von Erscheinungen, die theils in unsere sinnliche Beobachtung fallen, theils nicht. Die erste dieser beiden Classen sind wir gewohnt Symptome zu nennen, und wir rechnen zu ihnen alle diejenigen Erscheinungen, die entweder in einfachen Veränderungen einzelner Functionen, oder in solchen associirten Veränderungen vieler Functionen bestehen, die wegen der natürlichen Verbindung der Organe mit einer gewissen Leichtigkeit gleichzeitig in Bewegung gesetzt werden, und eben wegen dieser Vielfältigkeit ihrer Angriffspunkte auch in sehr verschiedenartigen Reihen von Krankheitserscheinungen mit auftreten. Sie bilden daher

die einfacheren Elemente, aus denen sich das grössere Bild der Krankheit zusammensetzt, indem die übrigen gegebenen Umstände eine bestimmte Reihenfolge derselben veranlassen; ein wesentlicher, physikalischer oder metaphysischer Unterschied aber findet zwischen Symptom und Krankheit nicht statt, und eben deswegen auch keine bestimmte Grenze, welche der Sprachgebrauch jedenfalls respectiren müsste. In diesem Sinne wollen wir im zweiten Buche, der Symptomatologie, die einfacheren Elemente der Krankheiten aufführen, ihre Ursachen, ihre gegenseitige Abhängigkeit, ihre Folgen und die Mittel betrachten, die ihnen im Einzelnen nach Maassgabe ihrer Zusammenhänge entgegenzustellen sind. Viele von diesen Symptomen werden sich ebenso als selbstständige Krankheiten betrachten lassen, ein Vorwurf, den wir Jedem freigeben.

136. Es ergibt sich von selbst, was wir nun über die Classificationen der Krankheiten urtheilen müssen. Sie haben ein praktisches und ein theoretisches Interesse. Das erste liegt darin, dass Zustände zusammengestellt werden, die viele Beziehungen gleichzeitigen oder successiven Auftretens, Aehnlichkeit der Symptome, gleiche Grundveränderungen, gleiche Ausgänge zeigen. Eine solche Uebersicht der Erscheinungen wird Jeder sich machen müssen, und es ist nicht nöthig, hierauf grosses Gewicht zu legen und weitere Erörterungen beizufügen. Es ist aber klar, dass der Fehler der Systeme in dieser Rücksicht darin liegt, dass sie aus logischer Pedanterie häufig zugleich das Kunststück einer weit ausgedehnten Eintheilung nach einem und demselben Eintheilungsprincip liefern wollen. Dies führt zu Nichts; die Natur der Sache ist nicht von dieser einfachen Art, sondern die Uebergänge der Erscheinungen erfolgen allseitig; nicht eine steht neben der andern, sondern neben vielen, die in andern Rücksichten unter ganz andere Gesichtspunkte fallen. Man sollte sich daher für den praktischen Zweck damit begnügen, gruppenweise die Erscheinungen zu combiniren und zwar auf die verschiedenste Weise, so viel es verschiedene Gesichtspunkte gibt, eine Reduction dieser sporadischen Gruppirungen aber unter eine allgemeine Classification unterlassen, die immer die Verwischung vieler wesentlicher Beziehungen mit sich führt. Gäbe es eine Vollendung der Wissenschaft, so würden wir eine Classification so wenig bedürfen, wie die Physik ihre Processe classificirt, sondern wir würden die verwickeltsten Erscheinungen mit Hilfe abstracter Gesetze, anstatt jetzt mit Hilfe

ungenauer empirischer Einheiten jedesmal von Grund aus construiren.

137. Das theoretische Interesse der Classificationen ist theils missverstanden, theils viel zu hoch angeschlagen worden. Ordnung, dieses Bedürfniss des Geistes, wird nicht blos und einzig durch Classificationen, sondern hauptsächlich durch constructive Theorien in die Erscheinungen gebracht; durch Classification um so weniger, je fremder der Natur der Sache das Princip derselben ist. Thiere, Pflanzen kann man classificiren; sie sind Individuen; sie bilden Gattungen, die nie in einander übergehen; hier ist durch die Form ihres Daseins bereits der Grund zu einer Abtheilung in Familien gegeben; sie classificiren sich selbst, weil sie in dem Process der Gattung sich von einander abgrenzen. Alles dies wird nur durch pathologische Phantasie den Krankheiten zugeschrieben; sie sind, genau wie alle physikalischen Processe, nur nach den Gesetzen zu beurtheilen, nach denen sie erfolgen; eine Abtheilung in Familien, Geschlechter für das blos theoretische Interesse, oder der Wunsch, neben dem Pflanzen- und Thierreich noch ein Krankheitsreich für die Naturgeschichte anzunehmen, ist nicht im Geringsten mehr begründet, als wenn man aus den physikalischen Vorgängen der freien Natur, aus Nord- und Südwinden, Blitz, Donner und Hagel ein viertes Reich des Geschehens mit eigenthümlichen Classen und Familien gründen wollte. Zusammenstellungen dieser Art, oft glücklichen und geistreichen Ideen eine Gelegenheit zur Entfaltung darbietend, haben unmittelbar keinen praktischen Nachtheil, wohl aber mittelbar, indem sie eine grosse geistige Thätigkeit zur Auffindung frappanter Analogien und Witzspiele ablenken, an denen die Wissenschaft keinen Gewinn hat. Man glaubt oft, durch eine neue Zusammenstellung der Facta eine neue Wahrheit gefunden zu haben, obwohl man Nichts als einen Namen errungen hat. Die pathologische Anatomie hat gezeigt, dass innere Häute vermöge ihrer Structur ähnlichen Ablagerungen und Formumbildungen unterworfen sind, wie die äussere Haut. Dieses Factum ist wichtig, aber was gewinnen wir, wenn wir diese innern Erzeugnisse Entexantheme oder Enantheme nennen und sie mit den äussern Ausschlägen zusammenstellen? Der Name Exanthem hat in sich keinen so bedeutenden Inhalt, dass wir durch die Einreihung jener Processe unter ihn nun über sie etwas mehr wüssten als vorher; dass wir über ihre Veranlassung,

ihre Ausbildung, ihre Behandlung aus dem Gattungsnamen, den wir ihnen geben, neue Aufschlüsse ziehen könnten. Gerade das Wenige, was die äussern Exantheme charakterisirt, dürfen wir vorläufig auf jene innern noch nicht übertragen. Aehnliche Verhältnisse kehren in den Versuchen der Classificationen sehr häufig wieder, und ein unbefangener Beobachter wird mit Verwunderung sehen, welche Gewalt über die Geister ein griechischer Name ausübt, und wie häufig unsere physikalisch gebildete Zeit es dennoch vergisst, nach den mechanischen Processen der Verwirklichung eines interessanten Resultats zu forschen.

Ich schliesse hier die allgemeine Betrachtung der Krankheit, bedauernd, dass die hier ausgesprochenen Meinungen, weil ihre weitere Begründung hier zu weit führen würde, einen Anschein der Ungerechtigkeit gegen jedenfalls geistreiche Bestrebungen der neuern Medicin an sich tragen.

Wir gehen zur Symptomatologie über und erläutern die einfacheren Elemente der Krankheiten, sowohl diejenigen, die äusserlich wahrnehmbar in die Beobachtung fallen, als die, welche ihr nicht unmittelbar zugänglich sind. Der Name Symptoma bedeutet jeden Zufall, Alles was in Krankheiten sich zuträgt; nur der Sprachgebrauch der neuern Medicin hat das Symptom gleich als diagnostisches und semiotisches, mithin in äusserlicher Erscheinung wahrnehmbares Zeichen oder Merkmal aufgefasst.

ZWEITES BUCH.

VON DEN EINFACHEREN ELEMENTEN DER KRANKHEITEN.

(ALLGEMEINE SYMPTOMATOLOGIE.)

ERSTES KAPITEL.

Von den Abweichungen der Empfindung.

§. 22.

Entstehungsweisen krankhafter Empfindungen.

Allgemein bekannt sind die Entdeckungen der neuern Physiologie, durch welche die Natur und das Zustandekommen der Empfindungen zum grossen Theil aufgeklärt worden ist; weniger allgemein ist bei dem grossen Interesse, welches die Gegenwart mit Recht dem Experimente zuwendet, die sichere Feststellung der Grundbegriffe, die wir über den Zusammenhang des Körperlichen und des Geistigen eben in der Empfindung selbst zu fassen haben. Manche Verhältnisse überdies, die hier in der Natur vorkommen, sind durch die zufällige Eigenthümlichkeit der Betrachtung, die ihnen zu Theil geworden ist, für bedeutender und inhaltvoller angesehen worden, als sie in der That sind, und haben, wie wir behaupten zu dürfen glauben, zu einer Reihe von Sätzen über die Wirkungsweise der Nerventhätigkeit geführt, denen in der Nettigkeit, mit der sie ausgesprochen werden, die Erscheinungen nicht überall unbezweifelbar entsprechen. Die folgenden Bemerkungen mögen angeben, was wir hier der Betrachtung zu Grunde legen müssen.

138. Die Seele, obwohl wir ihrem geistigen Wesen keinen beschränkten räumlichen Wohnsitz anweisen wollen, macht doch die Veränderungen des Körpers erst dann zu Gegenständen ihrer Wahrnehmung, wenn sie durch die Nerven zu verschiedenen Theilen des Centralorgans, des Gehirnes, fortgeleitet worden sind; sie verhält sich also in ihren Aeusserungen so, als wäre sie wirklich an diesen Punkten befindlich. Jeder sensible Nerv ist bestimmt, an seiner peripherischen Ausbreitung durch von aussen an ihn gelangende Einflüsse in veränderte physikalische Zustände zu gerathen, und diese, den empfindungserzeugenden Vorgang, bis zu jenen Centralorganen des bewussten Seelenlebens fortzupflanzen. Wir kennen die nähere Beschaffenheit dieser wechselnden Zustände nicht, nur dies wissen wir und müssen es festhalten, dass sie, als ein rein physikalisches Geschehen streng von der Empfindung zu unterschei-

den sind, welche ihnen folgt. Sie selbst gewähren der Seele immer nur die Veranlassung zur Erzeugung einer Empfindung, nicht aber theilen sie ihr eine solche fertig mit. So wie das Holz, aus dem die Tasten eines Instruments bestehen, so wie ferner der Begriff ihrer Hebelbewegung Nichts enthält, was auf einen Ton deutete, wie vielmehr dieser ganze Mechanismus Töne nur erzeugt, indem er die Saiten anregt, ihrer eigenen, nicht von ihm herrührenden Spannung einen Ausdruck zu geben, so regen auch die empfindungserzeugenden Vorgänge der Nerven die Seele nur zur Production der Empfindungen aus ihrer eigenen Natur an. Ist nun die Empfindung nicht schon fertig im Nervenprocess enthalten, sondern eine ganz neue innerliche, der Seele allein angehörige Erscheinung, so bildet sie auch umgekehrt den Nervenzustand, von dem sie ausging, nicht ab. Man spricht wohl zuweilen von subjectiven Empfindungen, in denen wir, wie man sagt, uns nur unsers eigenen Zustandes bewusst werden. Gäbe es doch solche Empfindungen! Sie würden uns bequem das schwierige Räthsel lösen, was eigentlich in den Nerven beim Zustandekommen der Empfindung vor sich geht. Leider aber fühlen wir deren Zustände niemals, sondern die Empfindungen stehen vor dem Bewusstsein stets nur als fertige, verschwiegene Erscheinungen, die dem sie veranlassenden physikalischen Vorgange, so wie dem durch ihn erzeugten Nervenprocess ganz unähnlich sind und auf keinen von beiden zurückdeuten. Sie sind wohl Consequenzen, aber nicht Abbilder derselben. Warum nun auf dieses gegebene Signal eines mechanischen Processes im Körper die Seele überhaupt Veranlassung nehmen muss, eine ideale Qualität der Sinnlichkeit in sich zu erzeugen, und zwar so, dass sie den einzelnen Anstössen, wie sie nach Kraft, Geschwindigkeit, Richtung, Aufeinanderfolge oder andern mathematischen Zuständen sich unterscheiden mögen, auch durch bestimmte einzelne, graduell oder qualitativ verschiedene Empfindungen antwortet; warum endlich gerade diesem physikalischen Vorgange Farben-, einem andern Ton-Empfindung folgt: diese Fragen gehören nicht mehr in das Bereich der Naturwissenschaft, sondern, wenn man sie überhaupt aufwerfen will, in das der Philosophie. (§. 10.)

139. Die Beziehung einer solchen idealen Sinnesqualität auf einen äussern Gegenstand hängt einzig davon ab, wie weit ihre einzelnen Theile sich in die Formen der Vereinigung und Beziehung

bringen lassen, die wir als nothwendige Bedingungen der Objectivität betrachten. Jede einzelne Faser des Sehnerven bringt ursprünglich nur isolirt eine einfache Empfindung eines farbigen Punktes hervor; aber die Aneinanderlagerung der Theile in der Retina erlaubt es, diese einzelnen Elemente der Empfindung, die für sich in keinem höhern Grade objectiv sind, als das diffuse Gefühl der Wärme, in eine mathematische Ordnung der Gestalt zu bringen. Diese Association nach den Gesetzen des Raumes bedingt die Beziehung der Empfindung auf einen Gegenstand, als auf die Ursache der vom Körper unabhängig gegebenen Anordnung seiner subjectiven Empfindungselemente. Das Ohr verbindet Töne zeitlich; sie werden daher nicht unmittelbar auf ein Object, sondern auf ein objectives Geschehen bezogen, als auf den Grund der bestimmten zeitlichen Succession des Subjectiven in uns. Eine einfache Tastempfindung ist als solche nichts weniger als objectiv; sie wird es erst, wenn der Abstand gleichzeitig gereizter Nervenpapillen oder die Bewegung des fühlenden Gliedes eine mathematische Anordnung dieser Empfindungselemente gestattet. Je unregelmässiger die Ausstrahlung des Nervenendes erfolgt, desto unbestimmter wird die Objectivirung; Geruch und Geschmack bieten nur noch einfache Qualitäten, die wegen Mangel an zeitlichen und räumlichen Verhältnissen in sich selbst nur durch Umschweife der Reflexion auf ein Object bezogen werden können. Eine Tendenz zur Objectivirung zeigt aber die durch Erfahrung schon gebildete Seele in allen ihren Empfindungen; nur wer sich selbst künstlich überredet, bildet sich ein, in den Gefühlen der Wärme und Kälte und andern, blos Zustände seines Körpers im Gegensatz jener früher genannten objectiven Empfindungen zu fühlen. Alle Empfindungen sind also ideale, subjective Productionen der Seele, die unmittelbar weder ein Object noch den Zustand des eigenen Körpers, der doch auch nur ein Object sein würde, darstellen; zeigt sich nun in ihrer Association ein bestimmtes nicht von uns abhängiges Gesetz, so werden sie dem entsprechend immer mehr objectiv; sind sie aber einförmig und unbestimmt, ohne innere Discretion und Zusammenfassung, so zerrinnt auch die versuchte Uebertragung auf das Object in unsichere Vergleichungen. Wir wollen nun sehen, in wie vielerlei Weise diese gesunde Entstehung der Empfindungen einer Störung fähig ist.

140. An die Stelle des adäquaten Reizes, von dem im natür-

lichen Zustande ein Sinnesnerv angeregt zu werden bestimmt ist, kann erstens ein ungewöhnlicher unadäquater Reiz, entweder von der Aussenwelt oder aus dem eigenen Körper stammend, auf den Nerven wirken und Empfindungen erzeugen, die, weil sie stets nur für dieses krankhaft afficirte Subject Gegenstand der Wahrnehmung sind, nicht aber, wie die auf alle gesunden Organismen gleichartig einwirkenden objectiven und adäquaten Reize, auch von andern percipirt werden, subjective Empfindungen heissen mögen. Im natürlichen Zustande sind die Sinnesorgane durch ihren Bau dem Einflusse für sie unpassender Reize entzogen. Wärme, Luft, chemische Reize können zwar auf das äussere Auge wirken, aber sie werden durch die Medien des Bulbus abgefangen, die nur dem Lichte den Weg zur Einwirkung auf die Netzhaut offen lassen. Ebenso wird der Gehörnerv seiner Lage wegen von keinem Reize, als von den Schwingungen der Luft leicht erreicht werden; nur die Hautnerven liegen jedem Reize offen, weil sie in der That zu einer Mannigfaltigkeit verschiedener Perceptionen bestimmt sind, aber auch ihre Endigungsweise ist von der Art, dass auffallendes Licht oder eindringende Schallwellen, selbst wenn sie in der Substanz dieser Nerven an sich Wirkungen hervorrufen würden, doch nicht wohl mit ihrem Einfluss an sie herankommen und sie erfassen könnten. Deswegen muss im gesunden Zustande jeder Sinnesnerv in uns nur eine gewisse beschränkte Gruppe von Empfindungen vermitteln, deren einzelne Glieder unter einander ebenso verwandt sind, wie die einzelnen Reize, die an ihn gelangen, immer zu einer und derselben Classe gehören; so producirt der Sehnerv die Gruppe der Farben, der Hörnerv die der Töne ausschliesslich. Gelangt nun, durch ungewöhnliche Umstände begünstigt, ein unadäquater Reiz dennoch dazu, eine Einwirkung auf einen Nerven auszuüben, so könnte man meinen, dass nun der Nerv bei so verändertem Reize auch eine ihm sonst fremde, eben diesem Reize entsprechende Empfindung erregen würde. Dennoch scheint dies nicht der Fall zu sein, sondern auch auf unadäquate Reize bringen mehrere Sinnesnerven nur Empfindungen hervor, die zu der Gruppe gehören, an welche sie normal gewöhnt sind. Man hat diese Eigenthümlichkeit der Nerven früher mit dem Namen der specifischen Energie bezeichnet und so ausgesprochen, dass ein und derselbe Nerv, durch wie verschiedene Reize auch immer angeregt, doch stets durch dieselbe Empfindungsclasse antworte. Wir vermei-

den es, hier auf die Theorie dieser Erscheinung einzugehen, die wir in der allgemeinen Physiologie ausführen werden, und worüber vorläufig Wagners H.-Wörterb. d. Physiol. III., S. 160 ff. zu vergleichen ist. Gegenwärtig reichen zwei Bemerkungen hin. Zuerst nämlich ist die Thatsache selbst eigentlich nur bei dem Sehnerven, Druck, Stoss auf das äussere Auge bringt Lichtschimmer hervor; ähnliche Erscheinungen folgen bei mechanischer Reizung des Sehnerven. Schon der Gehörnerv aber zeigt zwar viele subjective Empfindungen, Geräusche, und Töne, aber da wir diese wegen seiner Unzugänglichkeit nicht experimentell hervorbringen können, so wissen wir (und dies ist das zweite, was zu bemerken war) gar nicht, ob die Reize, die ihn dazu brachten, wirklich unadäquat waren. Eine heftige Pulsation, ein Krampf des Trommelfells kann leicht in festen oder flüssigen Theilen Oscillationen hervorrufen, von denen nun der Gehörnerv ganz in gewohnter Weise zur Empfindung eines Geräusches oder auch eines bestimmten Tones angeregt wird. Geruch und Geschmack, durch mechanische Reize hervorgebracht, sind aus keinem zuverlässigen Beispiel bekannt; bringen aber chemische und galvanische Processe sie hervor, so sind diese vermuthlich eben die adäquaten Reize für diese Sinnesnerven. Hautnerven hat noch Niemand durch Licht, Schall oder Geruch zu irgend einer Empfindung zu zwingen verstanden; alle andern Reize aber sind ihnen adäquat. Man darf daher sagen, dass die Theorie der specifischen Energie nicht auf allzuvielen Thatsachen fusst; und wir begnügen uns daher, ohne auf sie einzugehen, mit dem für unsern Zweck hinlänglichen Resultate, dass es viele Empfindungen gibt, die von ungewöhnlichen, namentlich innern Reizen ausgehen, und dass diese Empfindungen in jedem Nerven zu der Classe der ihm auch sonst gewöhnlichen gehören, mögen nun jene innern Reize, obwohl ungewöhnlich, doch zur Erregung derselben adäquat gewesen sein, oder als unadäquate vermöge einer solchen specifischen Energie der Nerven sie hervorgebracht haben.

141. Wir wissen wenig über die Natur und Beschaffenheit dieser Reize, doch scheinen folgende Umstände am häufigsten zu subjectiven Empfindungen zu führen. *Zuerst* der Reiz, den die *Blutcirculation* in den feinsten Gefässen, auch wenn sie normal vor sich geht, auf die Nerven besonders dann ausübt, wenn diese sich in einem Zustande erhöhter Erregung befinden. Man bemerkt bei einiger Aufmerksamkeit leicht, dass das Sehfeld der Augen auch bei Ab-

wesenheit äusserer Lichtreize, in einer beständigen gährenden Bewegung begriffen ist, in der lichtere und schattigere Punkte und Wolken durcheinanderwühlen, ein Spiel, das bei seiner geringen Intensität während des wirklichen Sehens äusserer Objecte uns ganz zu entgehen pflegt. In den übrigen Sinnesnerven sind diese Erscheinungen noch viel schwächer; in den Lippen finden sich dagegen bei einigen Reizungen der Darmschleimhaut dergleichen Gefühle von wühlender Bewegung, die mit jedem Pulsschlag zunehmen, deutlicher ein. Mit grösserer Heftigkeit wirken zweitens krankhafte Veränderungen der Circulation. Der Effect, den locale Blutüberfüllung oder Anämie hat, ist nicht derselbe, sondern während die erste die subjectiven Empfindungen leuchtender Kugeln, Flammen und Blitze im Auge, der Hitze und Schwere in den Gliedern hervorbringt, begleitet die letzte meistens das Gefühl der Finsterniss vor den Augen, der Kälte in den Gliedern, als Wahrnehmungen des erniedrigten Standes der Nerventhätigkeit. Indessen können auch hier intercurrirend jene Symptome der Aufreizung eintreten. Drittens bedingen auch Krankheitsreize jeder andern Art subjective Empfindungen. Indessen können wir uns auch ihren Einfluss kaum anders vermittelt denken, als ebenfalls durch die mechanischen Unregelmässigkeiten der Circulation und die damit verbundenen Veränderungen des Chemismus in den Capillargefässen, wodurch die fortwährende Ernährung des Nerven und überhaupt alle seine umgebenden Bedingungen in unregelmässige Verhältnisse versetzt werden. Viertens sind locale Störungen der Nerven selbst in mehrerlei Weise Ursachen subjectiver Empfindungen. Lange und heftige Einwirkung gewisser normaler Reize bringt zuweilen eine Empfindung hervor, die gewissermassen stationär werdend, lange Zeit dauert, nachdem der Gegenstand längst einzuwirken aufgehört hat. Die Veränderung, die das Bild in der Retina, ein bestimmter Klang im Ohre, ein Reiz in den Hautnerven hervorgebracht hat, wird sonst durch die Ernährung ausgeglichen; wir wissen nicht, welche besonderen Umstände diese Ausgleichung in einzelnen Fällen verhindern und jene persistenten Bilder bewirken, die weit über die Dauer der gewöhnlichen Nachbilder hinaus, und selbst nach Intervallen, in denen sie unbemerkt waren, wieder mit glänzenden Umrissen auftauchen. Henle, welcher interessante Beispiele von Nachbildern anatomischer Präparate aufführt, die dem ruhigen Auge zuweilen plötzlich wieder

mit allen ihren Lineamenten vorschwebten, hat mit dem, wie mir scheint, nicht ganz passenden Namen des Gedächtnisses in den Sinnen dieses Beispiel des allgemeinen Räthsels der Gewöhnung bezeichnet. Auch vom Acusticus sind ähnliche Erscheinungen einer selbst bis zu tödtlicher Schwäche führenden Luxuriation einmal erhaltener Gehöreindrücke aufgezeichnet worden. Vorausgegangene Eindrücke bedingen aber fünftens nicht nur diese, sondern auch damit contrastirende subjective Empfindungen; doch existirt von diesen nur das eine sichere Beispiel der complementiven Farben, und auch die Entstehung dieser ist nicht unzweifelhaft zu erklären. Der Einfluss vorausgegangener Reize bringt endlich sechstens auch eine allgemeine Geneigtheit zu andern subjectiven Empfindungen hervor. Dauernden Anstrengungen der Retina folgt zuweilen ein gesetzloses Spiel von Lichtempfindungen in sehr mannigfaltigen Gestalten. Die grössere und lebhaftere Ernährung, die nach einer bedeutenden Anstrengung folgt, scheint für die ersten Augenblicke nicht blos die Function herzustellen, sondern auch als Reiz zu ihrer Ausübung zu dienen. Im Allgemeinen sind wir geneigt, subjective Empfindungen, als Thätigkeitsäusserungen der Nerven, mit einer erhöhten Kraft oder Erregbarkeit derselben zusammenzustellen, allein sie kommen häufig auch siebentes unter Umständen vor, wo wir eher an eine beginnende Zerstörung der Nerventhätigkeit denken möchten. Der allgemeinen Auflösung des Körpers gehen sie häufig voran; die Glockentöne, welche Sterbende zuweilen hören, die vielfältigen Empfindungen der Hautnerven, die in grosser Lebhaftigkeit häufig der Paralyse vorausgehen, gehören zu dieser Klasse.

142. Die Formen, welche die Empfindungen auf peripherische unadäquate Reize annehmen, richten sich nach dem speciellen Orte der Reize. Druck auf das Auge von aussen verbreitet sich diffus bis zur Retina und bringt unbestimmbare Lichtschimmer, höchstens die Gestalt des Sehfeldes nachahmend, hervor. Reizungen der Retina selbst spielen aber sehr oft in bestimmten geometrischen Lichtfiguren, die in der feineren Structur derselben, und in Farbenabwechselungen, die in ihrer Function begründet sind. Congestion und Entzündung der Retina erzeugen, indem sie unregelmässig die Endpunkte der Fasern reizen, und durch das Dazwischentreten des pulsirenden Blutlaufes bald jene regelmässigen netzförmigen Aderfiguren, bald die flackernden, in steter Bewegung begriffenen dazwischenfahrenden

Blitze und Flammen und die wechselnde Beleuchtung und Deutlichkeit der einzelnen Theile. Diese Formen der subjectiven Empfindung zeigen durch die fast mathematisch genaue Association der Elemente als Ort des Reizes die Stelle an, wo sich die regelmässige zur Objectivirung bestimmte Ausbreitung der Fasern befindet; nur unter sehr glücklich zusammentreffenden Umständen würde muthmasslich eine Reizung des Sehnerven in seinem Verlauf die Fasern ebenso correspondirend treffen. Die Empfindungsweise der übrigen Nerven bietet keine Gelegenheit zu ähnlichen Beobachtungen.

143. Unter zurückgeworfenen Empfindungen verstehen wir diejenigen, die nicht in Leiden der peripherischen Theile begründet sind, in denen sie wahrgenommen werden, sondern in Störungen der Centraltheile oder des Verlaufs der Nerven. Bekanntlich verlegen wir den Inhalt einer Empfindung, wo auch immer der sie veranlassende Reiz angebracht sein mag, an die nämliche Stelle, an welche wir ihn versetzt haben würden, wenn die Empfindung normal durch Reizung des peripherischen Endes hervorgebracht worden wäre. So verlegen wir die subjectiven Lichterscheinungen und Töne ebenso in den äussern Raum, als wenn ihre Ursache von dort aus auf Seh- und Hörnerven eingewirkt hätte. Man hat dies Verhalten unter dem Namen des Gesetzes der excentrischen Erscheinung zur Erklärung vieler Thatsachen benutzt. Was die Theorie des Gesetzes selbst betrifft, so ist dieses Verhalten offenbar das einfachste denkbare. Denn es ist klar, dass der empfindungserzeugende Vorgang nicht wohl je nach der Länge des zurückgelegten Weges einen verschiedenen Eindruck auf das Sensorium machen kann. Die neuere Nervenphysiologie hat die allgemeine und ausschliessliche Geltung dieses Gesetzes allerdings in Zweifel gestellt; für die Zwecke der Pathologie ist es jedoch nicht nöthig, diese theoretische Frage zu discutiren; denn wenn gleich die Behauptung, dass centrale Nervenreize stets auf dieselbe peripherische Stelle bezogen werden, zurückgenommen werden müsste, so hat doch Niemand bezweifelt, dass diese Thatsache sehr häufig vorkommt und zu den gewöhnlichsten pathologischen Erscheinungen gehört. Die Kenntniss dieser Verhältnisse ist eine durchgängige Bereicherung der Pathologie, indem sich aus ihnen übersehen lässt, wie häufig ganze Symptomengruppen, die sonst einer Krankheit peripherischer Theile angehören, durch Störungen der Nervenzusammenfassungen in den

Centraltheilen täuschend nachgeahmt werden können. Von den glänzenden, feurigen Kugeln an, welche Congestion des Gehirns vor dem Auge in unbestimmter Entfernung und Localisation erscheinen lässt, von den Reihen von Lichtern, die der Druck auf das Gehirn hervorruft, oder den wühlenden, untereinander gehenden Licht- und Schattenbildern, die eine fortschreitende Zerstörung des Sehnerven und seiner Ursprünge verursacht, den plötzlich auftretenden und wieder verschwindenden Gerüchen, die sich nicht selten zu gewissen Arten des Kopfschmerzes gesellen; von dem Brausen der Ohren und andern einzelnen subjectiven Empfindungen an bis zu den zusammengesetzteren Symptomen der Pneumonie, der Kolik und der heftigen Neuralgien, die jeden Theil befallen können, erstrecken sich die Wirkungen einfacher localer Reizungen der Centralorgane. Nicht nur die zurückgeworfenen Empfindungen selbst bilden diese Gruppe täuschender Zufälle; es kommen die Bewegungen hinzu, die sie unwillkührlich, oft automatisch und unbewusst hervorbringen. Aus diesen Verhältnissen lassen eine Menge von Krankheiten und besonders eine grosse Anzahl einzelner Symptome sich erklären, an deren nach und nach erfolgendem Auftreten man die successive Verbreitung einer Störung der Centralorgane abschätzen kann. Wenn z. B. bei exsudativer Gehirnreizung nach langer Rückenlage mit dem charakteristischen Einbohren des Kopfes in die Kissen die hintern Theile des Gehirns vorzugsweise dem Drucke des Exsudats ausgesetzt sind, bringt die Reizung dieser Organe durch eine auf die Peripherie bezogene Empfindung das fortwährende Anlegen der Hände an die Genitalien hervor, deren naher Zusammenhang mit einzelnen Theilen des kleinen Gehirns in neuester Zeit auf eine entschiedenere Weise dargethan worden ist. Bei einem Abscess des Gehirns, der den Stamm des Trigeminus reizte, sah ich als fortdauerndes Symptom ein Bohren in der Nase, veranlasst durch die auf die Peripherie projicirte Empfindung von der Reizung des Nervenstammes.

144. Es kann nicht unsere Aufgabe sein, diese Beispiele zu verfolgen, die sich ins Unendliche mehren liessen; von grösserer Wichtigkeit wäre es, ein allgemeines diagnostisches Merkmal zu finden, welches diese zurückgeworfenen Empfindungen von der normalen Perception wirklicher in den peripherischen Theilen vorhandener Krankheitsreize unterschiede. Dies ist leider unmöglich. Die subjectiven Empfindungen der höhern Sinne, wenn sie nicht von unadä-

quaten Reizen der Peripherie, sondern von Leiden der Centralorgane oder der Nervenstämme ausgehen, werden zwar voraussetzlicherweise nicht regelmässige Figuren, nicht Töne von bestimmter Höhe und Abwechselung, sondern Lichtblitze, Flammen von unbestimmtem Grade der Helligkeit, zerfliessender Form und schwankender Farbe, Geräusche von unbestimmbarer Höhe des Tones darbieten; aber zwischen diese wirklichen Empfindungen schieben sich in der unklaren Beobachtung der Kranken zu viel fremdartige Elemente, Visionen, Ausschmückungen des wirklich Empfundenen durch die Phantasie. In den übrigen Nerven ist auch hier keine Diagnose aus der Natur der Empfindung möglich. Auch aus der Wirkung äusserer willkührlich angebrachter Eindrücke zur Hervorrufung und Steigerung der krankhaften Empfindung lässt sich kein bestimmter Schluss auf den Sitz der Veränderung machen. So sind es dann die Nebenumstände, das Fehlen der objectiven Zeichen bei Brustaffection, das gleichzeitige Auftreten der Empfindung in mehrern Sinnesorganen, mehrern Nervenstämmen, die Persistenz oder Flüchtigkeit der Erscheinungen, endlich das Hinzutreten oder Fehlen von Symptomen, welche, wie die Schmerzhaftigkeit einzelner Rückenwirbel, eine Affection der Centralorgane wahrscheinlich machen; — woraus nach Maassgabe der individuellen Constitution und der übrigen Krankheit auf die centrale oder peripherische Ursache der Empfindung geschlossen werden muss. In dem einzigen Falle, wo bei Unempfindlichkeit für äussere objective Einflüsse dennoch ein subjectives Spiel der Empfindung fortdauert, gehört entschieden die Empfindung einer Anregung in den Centraltheilen oder im Verlauf des Nerven. Die Natur der zu Grunde liegenden Störungen kann sehr verschieden sein. Unter den allgemeiner verbreiteten Quellen vielgestaltiger und häufig wechselnder subjectiver Empfindungen sind Störungen der Circulation in den Centraltheilen und die damit verknüpften Veränderungen der Ernährung zu erwähnen. Diese vielleicht sehr häufig vorkommende, vielleicht noch häufiger nur angenommene Krankheitsursache ist zur Erklärung vieler von diesen noch sehr zweifelhaften Zuständen benutzt worden. Vergl. Hyperästhesie. (Stilling, Untersuch. über Spinalirritation. 1840. Romberg, Nervenkrankh. 1840.)

145. Verbreitungs- oder Mitempfindungen, irradiirte oder consensuelle Empfindungen nennt man diejenigen, die sich auf Anregung anderer ohne neuen einwirkenden Reiz

zu diesen hinzugesellen; ein sehr häufiges Vorkommen, welches man dem Ueberspringen des Reizes von dem centralen Ende der zuerst gereizten Nervenfaser auf die im Gehirn und Rückenmark ihr benachbarten andern Nervenenden zuzuschreiben pflegt. Setzt man die Ansicht von der ursprünglich verschiedenen specifischen Energie jedes einzelnen Nerven voraus, so erklärt sich die Thatsache leicht, dass jeder auf eine andere Faser übergetragene Reiz in dieser immer nur die ihr natürlich zukommende Empfindung erzeugt, welche nach dem Gesetze der Localisation auf die peripherische Ausbreitung des Nerven bezogen wird. Man kann sich ihre Entstehung auch anders denken, indem man voraussetzt, dass jeder Nerv, wenn er von verschiedenen Reizen angeregt wird, auch wirklich ganz verschiedene Zustände in sich entwickele, so dass z. B. der Sehnerv durch einen unadäquaten Reiz auch einmal wirklich in den Zustand versetzt werde, der gewöhnlich nur im Acusticus oder Olfactorius zu Stande kommt. Er leitet dann diese Zustände ebenso, wie seine normalen; sie bringen ebenso die ihnen entsprechenden Empfindungen hervor; aber diese secundären Empfindungen werden als irradiirte an die Orte verlegt, von wannen her der sie bedingende Process normal eintreten sollte. Obwohl daher nach unserer Annahme in diesem Falle der Opticus den klangerzeugenden Nervenprocess entwickelt hätte, so fiele doch die Klangempfindung deswegen nicht ins Sehfeld, sondern würde nach dem Ausdrucke der Physiologie irradiirt durch das Ohr empfunden.

146. Ebenso schwankend als die theoretische Erklärung dieser Erscheinungen ist im concreten Falle die Entscheidung, was als irradiirte Empfindung anzusehen sei. Schmerzen verbreiten sich im Umkreise der gereizten Stelle, aber wohl immer, weil die Ursache der Veränderung ebenfalls sich ausbreitet; nur diejenigen Fälle sind gewiss zu irradiirten Empfindungen zu rechnen, wo bei Reizung z. B. einer Hautstelle sich eine deutliche Empfindung in einer davon entfernten vorfindet, was ziemlich häufig und zwischen manchen Hautstellen bei einzelnen Personen constant vorkommt. Heftige Sinnesempfindungen bewirken allgemeine Gefühle des Schauderns und Rieselns, die allerdings nicht reine Empfindungen mehr sind, und mannigfaltig Schmerzen im Umkreise des Trigeminus, in dessen Bahn viele Empfindungen verlegt werden, die in den Sinnesnerven entstanden sind, ohne diesen adäquat zu sein. Auch die Form der Gefühle bietet

keinen Entscheidungsgrund, sie gerade für irradiirt zu halten. Es lässt sich zwar voraussetzen, dass diese consensuellen Symptome, von denen die wichtigern einzelnen später erwähnt werden sollen, selten bestimmte Formen annehmen. Noch schwankender, flüchtiger und vergänglicher als die zurückgeworfenen Empfindungen enthalten sie vielleicht in den Sinnesnerven namentlich jene ganz unbeurtheilbaren Zustände, wo wir Wolken vor den Augen sehen, die man ebensowohl dunkel als hell nennen könnte, wo eine Menge unbestimmbarer Elemente der Empfindung, an keinen Raum, keine Form zu fesseln, hin und herschweben, dann und wann durch leuchtende Eindrücke unterbrochen; wo wir Töne hören, denen wir zugleich diese und doch auch jene Höhe beilegen möchten, oder wo wir eine gewisse Thätigkeit im Geruchs- und Geschmacksorgane jedenfalls empfinden, ohne doch mit uns einig werden zu können, ob wir wirklich etwas schmecken und riechen, oder nicht. Allein obwohl dieses ganze Heer wüster, schwierig zu localisirender Empfindungen uns am meisten zu den irradiirten zu rechnen scheint, müssen wir doch bemerken, dass nicht blos bestimmte Fehler der Centralorgane sie ebenfalls als zurückgeworfene Empfindungen hervorbringen können, sondern dass auch die grösste Masse der irradiirten insofern zu den zurückgeworfenen zu rechnen sind, als sie einer vergänglichen Veränderung der Centraltheile ihr Dasein verdanken, welche in manchen Fällen selbst zu einer stabilen werden kann.

147. Die ältere Medicin schrieb die meisten irradiirten oder consensuellen Symptome dem Nervus sympathicus zu, die neuere hat mit mehr Entschiedenheit, als wozu die Thatsachen zu berechtigen scheinen, die Irradiation immer auf eine Communication des Reizes im Cerebrospinalsystem bezogen. Gewiss ist es, dass fast kein Krankheitszustand häufiger als die Leiden des Verdauungskanals und seiner Organe Gelegenheit zu irradiirten Empfindungen wird; keineswegs gewiss, dass diese Veränderungen des Sympathicus nicht auch ohne ins Rückenmark zu gelangen, sich in ihm selbst weiter verbreiten und erst dann überall krankhafte Empfindungen hervorrufen, wo sie an die peripherischen Endigungen direct sensibler Nerven gelangen können. Wir sind überdies in der neuern Physiologie gewohnt, nur erhöhte Thätigkeitsäusserungen als irradiirte Phänomene zu denken, die ältere Pathologie betrachtete als consensuelle Erscheinungen auch die Verminderungen solcher Thätigkeiten, und

es scheint, sie habe insofern Recht gehabt, als sie die leisen und vergänglichen Paralysen, welche in Unterleibskrankheiten oft die höheren Sinnesorgane und Hautnerven betreffen, z. B. das Ausfallen einzelner Stellen im Sehfelde, die schnell wieder verschwindenden Scotome, die momentanen Taubheiten und Amaurosen u. s. w. von Veränderungen in andern Nerven herleitet, die sich bis dorthin verbreiten und ebenso für einen Augenblick die Bedingungen zur Empfindung vernichten, als sie in andern Fällen Ursachen zur actualen Ausführung derselben werden.

148. Visionen nennen wir im Allgemeinen sinnliche Empfindungen, die zwar einen Kern eines irgendwie angeregten sinnlichen Gefühls enthalten können, aber in der Gestalt, die ihr Inhalt zeigt, vom Vorstellungsverlaufe der Seele ausgehen, indem dieser rückwärts in den sensiblen Nerven einen empfindungserzeugenden Process anregt, oder einen schon wirklich vorhandenen zu einem ihm sonst gleichgiltigen Bilde ergänzt und vervollständigt. Die rein geistige Erinnerung, obwohl sie Töne in bestimmten Intervallen zu Modulationen, Gestalten in bestimmten Farben und Formen vergegenwärtigt, thut dies doch auf jene schwer begreifliche Weise, nach der uns Melodien dennoch klanglos, Gestalten ohne das actuale Glänzen des Lichts vorschweben. Jeder unterscheidet leicht das subjective Singen im Ohre, das von wirklichen Reizen des Gehörnerven abhängt, als ein auffallend und in noch ganz anderm Sinne klingendes Gefühl von den der Erinnerung klanglos vorschwebenden Melodien, zwischen die es vielleicht zufällig hineintönte. Bei angestrengter Aufmerksamkeit eines Sinnes, beim Lauschen auf einen nicht vorhandenen Reiz, z. B. beim Sehen im Finstern, beim Horchen auf ein erwartetes Geräusch glauben wir häufig eine Wahrnehmung zu haben; aber tritt hier zufällig eine wirkliche actuale subjective Empfindung dazwischen, so sehen wir den noch sehr grossen Unterschied und lernen jenes als eine Täuschung des Vorstellungsverlaufs ohne wirkliche Thätigkeit der Sinnesnerven kennen. Unter gewissen krankhaften Einflüssen aber scheinen nun die Erinnerungsbilder durch eine Rückwirkung auf die Sinnesnerven zu wirklichen subjectiven Bildern zu werden, von deren Realität der Kranke natürlich überall überzeugt sein muss, wo ihr Inhalt nichts der Natur der Dinge und den Umständen Widersprechendes hat. Auch diese Visionen lassen nicht immer eine Diagnose zu. Bilder von Personen, Gegenden, kurz jeder räumlich verzeich-

nete Gegenstand, der die Formen seiner Gestalt nicht auf die Structurelemente der Netzhaut zurückführen lässt, Stimmen von Menschen, Worte, Melodien, alles dies vermag, sobald es nicht zu den Nachbildern gehört, unmöglich aus einem rein körperlichen Reize eines Nerventheils hervorzugehen, der gar keine Bedingungen für solche specifische Verbindungen der einzelnen Empfindungselemente darbietet. Diese Erscheinungen sind mithin immer Visionen in unserm Sinne, obwohl sehr häufig, wie beispielsweise in vielen Träumen, irgend ein Reiz der Nerven den ersten Keim bietet, um den sich dann die phantastischen Erinnerungen zu subjectiven Empfindungen umbilden.

149. Der Grad der Mitwirkung der sensiblen Nerven bei Reproduction der Vorstellungen in der Erinnerung ist überhaupt sehr dunkel. Henle (allg. Anat. S. 742), der geradezu sinnliche Vorstellungen für Functionen der Sinnesnerven erklärt, und Joh. Müller (Phys. II, 563) scheinen mir ihn zu hoch anzuschlagen und theils lebhafte Vorstellungen, theils Täuschungen des Bewusstseins mit wirklich subjectiven Empfindungen zu verwechseln. Ich möchte behaupten, dass nie im gesunden Zustande sich die lebhafte mit Aufmerksamkeit fixirte Vorstellung zur subjectiven Empfindung steigert; wenigstens habe ich nie auf diese Weise eine Vision entstehen sehen, während ich gerade andere Bilder mehrmals als wirklich subjective Empfindungen mit grösster Deutlichkeit auftauchen sah, die dem während dessen festgehaltenen Gedankengang gänzlich fremd waren. Auch die unwillkührlich wachsende Lebhaftigkeit einer Vorstellung führt bei Gesunden gar nicht sehr häufig, vielleicht überhaupt nur in Momenten höchster Ueberraschung, zu Visionen. Wir können uns einen Schmerz vorstellen, von ihm lesen, wir leiden ihn geistig mit, aber der geringste Nadelstich, während dieser Zeit applicirt, hat eine viel grössere Realität der Empfindung, als die grausamsten Qualen, die wir geistig empfinden. In dem Punkte des Schmerzes ist das sinnliche Bewusstsein unbestechlich; es weiss recht gut, dass die lebhafteste Vorstellung davon doch nicht weh thut. Dagegen ist es interessant, wie ausserordentlich leicht die unwillkührlichen Bewegungen und Rückwirkungen erfolgen, die auf eine wirklich veranlasste Empfindung eingetreten sein würden. Wir lesen von einer schmerzhaften Operation; ein Schauder überläuft uns, unwillkührliche Bewegungen ergreifen den Körper; wir ziehen die Beine an, schützen die Brust durch die Schultern, ducken den Kopf unter, unsere Mienen

drücken den Schmerz aus; diese Macht der Vorstellung kann von keinem ganz gehemmt werden. Vorstellung eines angenehmen Geschmacks bewirkt niemals diesen selbst, wenn wir uns aufrichtig beobachten, wohl aber Speichelerguss, Bewegungen der Zunge und des Mundes. So scheint also im gesunden Zustande auch hier das Gesetz obzuwalten, dass von der Vorstellung, vom Sensorium aus der Reiz immer nur auf die motorischen Nerven und auf die der Absonderung wirkt, nicht aber rückwärts auf die auch sonst nur centripetalen sensiblen Fasern.

150. Vicarirende Empfindungen kommen bis jetzt nur in unbeglaubigten ältern Beobachtungen und in den Erzählungen über animalischen Magnetismus vor. Die Physiologie vernachlässigt nicht alle diese Referate mit gleichem Recht; wenigstens wenn wir die unbedingte Richtigkeit des Grundsatzes der specifischen Energien bezweifeln müssen. Die völlige Uebertragung der Function eines Sinnesnerven mit objectivirbaren Eindrücken an andere Nerven bleibt immer eine Ungereimtheit (z. B. das Lesen mit andern Theilen als dem Auge); denn wenn auch vielleicht jeder Nerv den lichterzeugenden Process leiten könnte, so gehört doch zum Sehen ein Auge. Andere Erscheinungen, wie die zum Theil von nicht verwerflichen Beobachtern erzählten, dass Kataleptische die auf die Herzgrube aufgelegten Substanzen schmecken, aber nicht mit der Herzgrube, sondern mit der Zunge, werden wir zwar zu glauben uns hüten, doch haben sie darin eine entfernte Möglichkeit, dass jeder Geschmack eine einfache Qualität ist und kein Bild. Die Leitung des erzeugenden Processes findet mithin keine objective Regelmässigkeit zu zerstören, sondern so wie wir Töne hören, wenn die Erschütterungen der Schallwellen durch die Kopfknochen dem Nerven zugelangen, so könnte die Wirkung eines chemischen Reizes in einem Nerven sich allenfalls auch fortleiten und als irradiirte Empfindung an die gewöhnliche Aufnahmsstelle verlegt werden. Dabei müsste es freilich ein ganz besonderer Zufall sein, wenn eine chemische Substanz in den zu ihrer Aufnahme gar nicht bestimmten Hautnerven denselben zur Geschmacksempfindung führenden Vorgang hervorriefe, den sie in dem eigenthümlich angeordneten Organ der Zunge bewirkt. Dies sind unbestimmte weitaussehende Möglichkeiten. Eine andere Klasse vicarirender Empfindungen sind die Lichtströme, die von vielen Somnambülen in den verschiedensten Theilen ihres Körpers wahrge-

nommen werden. Die subjectiven Empfindungen der Somnambülen werden zwar nie eine Quelle physiologischer Erkenntniss werden, doch darf man auch nicht umgekehrt, zu stolz auf die Anfänge unserer Nervenlehre, a priori die Grenzen der Möglichkeit gewisser Erscheinungen bestimmen wollen. Das Gesetz der excentrischen Erscheinung wird vermuthlich nicht überall richtig sein. Gewöhnlich wird allerdings jeder lichterzeugende Reiz, woher er auch gekommen sei, im Sehfeld empfunden, zuweilen aber vielleicht auch an seinem wirklichen Orte; und da er die häufigste unter allen subjectiven Empfindungen abgibt, mag er vielleicht auch sich zu einem höhern Grade der Ausbreitung steigern. Dass hiermit keine Beleuchtung der gereizten Theile, wie von objectivem Licht, kein Sehen der innern Organe möglich ist, versteht sich von selbst; aber jene magnetische Erscheinung würde einen wahren physiologischen Kern haben, um den sich die Phantasien der Kranken mit unbewusster oder bewusster Täuschung gruppiren.

§. 23.

Hyperästhesie. Anästhesie.

151. Nach der Angabe der verschiedenen krankhaften Anregungsweisen der Empfindungen haben wir die Missverhältnisse zu betrachten, die zwischen dem einwirkenden Reize und der durch ihn veranlassten Wirkung im Organismus stattfinden können. Wenn man das übliche Schema quantitativer Vermehrung und Verminderung und qualitativer Umstimmung zur Classification dieser Störungen benutzen will, muss man jenes erste dieser drei Prädicate nicht sogleich auf die bewusste Empfindung, sondern auf die physikalische Bewegung im Nerven beziehen, deren krankhafte Abänderung ausser den Störungen der sinnlichen Wahrnehmung auch noch die jener andern Functionen mit sich führt, die durch die Thätigkeit der sensiblen Nerven zuerst in Anregung versetzt werden. Ich nenne daher *Hyperästhesie* hier nicht wie Romberg die subjectiven *Empfindungen*, die ohne äussere Reize aus innern Ursachen auftreten; denn in ihnen ist in der Regel keine normwidrige Erhöhung irgend einer Thätigkeit, sondern die gesetzmässige Function findet nur einen zufälligen Anstoss; ich verstehe vielmehr darunter die Veränderung eines sensiblen Nerven, vermöge deren er, durch irgend einen Reiz excitirt, eine viel grössere Wirkung in sich erzeugt, als sie sonst der

Grösse des Reizes angemessen gewesen wäre und vermöge deren er nun auch ein grösseres Quantum aller jener secundären Processe und Rückwirkungen auslöst, zu deren Anregung er auch im gesunden Zustande bestimmt ist. Die Hyperästhesie ist mithin keine automatische Production wirklicher Empfindungen, sondern vielmehr die ruhende Anlage eines Nerven, für jeden eintretenden Reiz sich nicht blos als aufnehmendes Organ, sondern zugleich als ein multiplicatorischer Apparat zu verhalten.

152. Die lebendigen Nachwirkungen, welche der im sensiblen Nerven angeregte Process haben soll, sind nach dessen verschiedenen Zusammenhängen mit dem Ganzen verschieden, und die Hyperästhesie bildet deshalb die allgemeine Grundlage zu einer Reihe von Symptomen verschiedener Art, ohne selbst ein einzelnes derselben zu sein. Der sensible Nerv dient zuerst der sinnlichen Wahrnehmung, insofern kann es keine an und für sich krankhafte Hyperästhesie geben, denn die Wahrnehmung als solche kann nie zu fein werden. Aber ein Zeichen anderer Leiden kann diese Hyperästhesie werden; so begleitet eine lebhaftere, saturirtere Farbenempfindung, ein überfeines Gehör manche Congestionen zum Kopfe und beginnende Destructionen des Gehirns; eine zu grosse Empfindlichkeit der Haut, wobei jede kleine Unebenheit als ein bestimmter Druck, jede kleine Bewegung in ihrem Gewebe selbst wahrgenommen wird, geht verbunden mit allgemeiner Reizbarkeit dem Ausbruche mancher Krankheiten vorher. Eine zweite Bestimmung der sensiblen Nerven ist es, den Centraltheilen die Eindrücke zu jener unbewussten Beurtheilung ihrer Congruenz oder Incongruenz mit den Bedingungen des Lebens zuzuführen, auf welcher die Gefühle des Schmerzes und des Wohlseins beruhen; auch hierin ist die Hyperästhesie Anlage zu excessiven Verrichtungen, indem nicht nur kleine Reize, durch den Zustand der Nerven vergrössert, zu beträchtlichen Schmerzempfindungen führen, sondern auch in manchen Fällen ein trügliches und oft gefahrdrohendes Gefühl aussergewöhnlichen Wohlbefindens erscheint, ein Zustand, der, herbeigeführt durch die Leichtigkeit aller Rückwirkungen, nur zu bald in den nun zu erwähnenden übergeht.

153. Es lässt sich im Allgemeinen übersehen und wird sich an vielen speciellen Beispielen zeigen, dass die Erhaltung des normalen Zustandes im Körper und die zu seiner Wiederherstellung nöthigen

Processe zum grossen Theile durch die Thätigkeit der sensiblen Nerven ausgelöst werden, theils derer, die ausserdem zur Bewirkung bewusster Wahrnehmung, theils derer, die nur zur Hervorrufung jener unbewussten organischen Rückwirkungen bestimmt sind. Dem gesunden Leben gehört indessen eine gewisse Festigkeit dieser Verbindung zwischen den einzelnen Verrichtungen, vermöge deren die eine die andere nur mit einer gewissen Grösse ihrer Intensität auszulösen vermag. In krankhaften Zuständen dagegen sehen wir das eigenthümliche Verhältniss, dass häufig zugleich mit Abnahme der wirkenden Kräfte im Allgemeinen jenes Gleichgewicht labiler wird, und dass der eindringende Reiz schneller, leichter und über einen immer zunehmenden Erschütterungskreis verbreitet die genannten Rückwirkungen in andern Theilen hervorruft. Diese krankhafte Steigerung der Erregbarkeit bildet, wo sie allgemein über den Körper verbreitet ist, jenen Zustand der Nervenschwäche oder der irritabeln Schwäche, dessen häufig unklar gedachter Symptomencomplex sich bequem auf den Mangel des natürlichen Uebergangswiderstandes, der zwischen den einzelnen Nerven obzuwalten pflegt, und auf eine Vergrösserung der Veränderung zurückführen lässt, die in dem gereizten Nerven vor sich geht.

154. Ausser den lebhaften Schmerzen, die auf geringfügige Ursachen eintreten, aber aus später zu erwähnenden Gründen weniger Dauer zu haben pflegen, bezeichnet diesen Zustand die grosse Häufigkeit der irradiirten Empfindungen und aller jener consensuellen Erscheinungen, die zu den Lehren von der Sympathie Veranlassung gegeben haben; dann die Leichtigkeit, mit der auf kleine Reize Reflexionsbewegungen, Zusammenfahren des Körpers, Schauder der Haut, allgemeine Krämpfe, Störungen der Blutbewegung und des Herzschlags erfolgen, oder die Profusion und Geschwindigkeit, mit der jede Impression Aussonderungen aller Art hervorbringt, ohne dass diese, wie der Mangel an Sättigung mit ihren normalen Bestandtheilen zeigt, durch den Stoffwechsel nothwendig gefordert waren. So bietet dieser Zustand durch den grossen Spielraum, der jedem Reize eröffnet ist, einen ergiebigen Boden für subjective Empfindungen aller Arten, und indem bei der allgemeinen Leichtigkeit der Communication auch die Rückwirkung der Vorstellung auf den Nerven begünstigt wird, erfolgen nicht nur Visionen, sondern auch überhaupt wird der Körper geneigt, einem erkrankten

Vorstellungsleben mehr zu gehorchen. Auch die unwillkührlichen Functionen des Nervensystems, die selbst bei Gesunden der unwillkührlichen Gemüthsstimmung einigermaassen unterworfen sind, accommodiren sich dieser noch mehr und bringen den Theil der magnetischen und somnambulistischen Erscheinungen hervor, der bis jetzt sich als ein factisches Vorkommen erwiesen hat. Mit dem klaren Ausspruch dieses Factums einer erweiterten und erleichterten Communication zwischen den Thätigkeiten der verschiedenen Nerven werden wir uns wohl in theoretischer Hinsicht begnügen müssen; eine Erklärung der eigentlichen Veränderungen, die bei Hyperästhesie im Nervensysteme stattfinden, ist unmöglich, und nur um einige gewöhnliche Vorstellungen zu beleuchten, deren Verfolgung in der Praxis schädlich sein kann, erwähnen wir noch Folgendes.

155. Als flüchtiges Symptom sehen wir noch innerhalb des gesunden Zustandes Hyperästhesie auftreten, wenn bei tiefem Nachdenken unerwartet ein Reiz einwirkt, auf den die Aufmerksamkeit nicht gerichtet war; diese Wirkung des Contrasts lehrt indessen Nichts, als dass Hyperästhesie von einer relativ grösseren Veränderung in den sensiblen Nerven abhängig sei. Reflexbewegungen und ähnliche Erscheinungen sind häufig im ersten Schlafe; dies lässt sich entfernt damit zusammenstellen, dass sie überhaupt öfter und stärker vorkommen (vergl. Lähmung), wo die Thätigkeit des Gehirns keine bedeutende Gewalt über die des Rückenmarks ausübt. Dies scheint darauf zu führen, dass das Gehirn einen hemmenden Einfluss auf die leichte Excitabilität der im Rückenmark immer zur Thätigkeit bereiten Kräfte besitzt, oder dass uns unbemerkt ein gewisser Grad von Willensintention einen unveränderten Stand des Gleichgewichts im Körper erhält. Im krankhaften Zustande hat Hyperästhesie sehr verschiedene Ursachen. Sie kommt gebunden an gewisse Constitutionen vor, ohne dass die anatomischen Bedingungen uns bekannt wären; nur dies scheint ein allgemeineres Vorkommen, dass in diesen Fällen eine unthätige, fast nie zu lebhafter Perspiration oder zu Schweiss zu bringende Haut vorhanden ist, während die Ausscheidung der wässerigen Bestandtheile durch den Urin häufiger wird. Ebenso bringt in acuten Krankheiten Nichts häufiger als der zögernde Durchbruch des Schweisses die Symptome allgemeiner Aufreizung hervor. Grosse Verluste von Säften, namentlich durch Menstruation und Pollutionen, sind häufige Ursachen; anderseits sehen wir Hyperästhesie bei localen Leiden

der Nervencentraltheile; sie tritt häufig mit der Entwickelung der Geschlechtsthätigkeit auf, oder geht, wenn sie früher da war, dann zu Grunde; sie bleibt häufig als Residuum anderer Krankheiten, einer Niederkunft u. s. w. zurück und verbreitet sich von einem localen Sitze aus allmählig über das ganze Nervensystem, ein Fall, der am häufigsten vom Magen und von den Genitalien aus eintritt.

156. Die Verschiedenheit dieser Verhältnisse, unter denen Hyperästhesie auftritt, ist so gross, dass es unmöglich wird, sich einen Zustand der Nerventhätigkeit zu denken, der das gemeinsame Resultat aller derselben und die nächste Ursache der Hyperästhesie wäre. Bei unserer fast noch völligen Unkenntniss über die Art und Weise der Nerventhätigkeit bleibt zuerst ganz unentschieden, was jeder Versuch einer Erklärung berücksichtigen müsste, ob der Grund dieser Krankheit in einem speciellen Missverhältniss zwischen der Ernährung und Thätigkeit einzelner Theile des Nervensystems, z. B. zwischen Gehirn und Rückenmark, zwischen grauer und weisser Substanz zu suchen, oder ob sie einer allgemeinen Veränderung der in den Nerven thätigen Massen und mithin ihrer Wirkungsweise im Ganzen zuzuschreiben sei. Die Thätigkeit der sensiblen Nerven tritt nicht erst auf einen Reiz ins Leben, sondern geht immer mit einem geringen Grade der Lebhaftigkeit vor sich. Eine Erhöhung dieser Lebhaftigkeit des fortwährenden sensiblen Nervenprocesses würde als Hyperästhesie auch eine Anlage zu excessiven Rückwirkungen auf angebrachte Reize sein. In Bezug auf diese Erhöhung der Sensibilität im Ganzen aber darf man nicht glauben, in der Supposition eines besondern imponderablen Nervenprincips eine Grundlage der Theorie zu haben. Der alten Benennung der angehäuften Sensibilität, die noch so sehr im Munde der Aerzte ist, lagen ähnliche Voraussetzungen zu Grunde. Man ist leicht geneigt, eine quantitative Vermehrung des Nervenprincips, dem eine grössere Spannung und Expansionskraft beizulegen dann natürlich scheint, für die Ursache zu halten, warum hier ein kleiner Reiz ein grosses Maass der Bewegung hervorbringe und die Schranken der Leitung überschreite. So bildlich klar diese Vorstellung auch ist, so wenig ist sie doch nothwendig oder mit allen Erscheinungen übereinstimmend. Hyperästhesie knüpft sich häufig an Erschöpfungszustände und wird nicht von Zeichen der Kraft in den Verrichtungen begleitet. Um diese Verbindung erhöhter Reizbarkeit mit Schwäche durch eine Vermehrung des Nervenprincips

zu erklären, müsste man nachweisen können, wie zugleich eine verminderte Ernährung der dem Anstosse folgsamen Masse vorhanden ist. Allein selbst die Annahme eines imponderablen Nervenprincips zugegeben, ist kein Grund vorhanden, diese gesteigerte Excitabilität seiner Vermehrung Schuld zu geben. Viele andere mathematische Veränderungen seiner Zustände, die Geschwindigkeit und Amplitüde seiner Schwingungen, wenn es deren gibt, könnte man hierher ziehen, falls man durchaus etwas lehren wollte, was Niemand wissen kann.

157. Das Wichtigere ist ohne Zweifel die Berücksichtigung der entfernteren Ursachen, die wir oben angedeutet. Die Kenntniss der nächsten Ursache der Hyperästhesie könnte uns praktisch nicht für die Vernachlässigung eines localen Gehirnleidens entschädigen, von dem sie abhing und mit dem sie wieder verschwunden sein würde. Solche locale Herde des Uebels in den Centraltheilen oder einzelnen Nervenplexus mögen in sehr vielen Fällen vorhanden sein, die wir jetzt einer etwas in der Luft schwebenden dynamischen Störung der blossen Thätigkeit des Nerven zuschreiben. Wo Hyperästhesie von Erschöpfungszuständen abhängt, wird nach Tilgung der Ursachen, die diese herbeigeführt haben, eine Verbesserung der Ernährung den wesentlichsten Vortheil gewähren, und hierher würde der Nutzen eisenhaltiger Wässer zu rechnen sein, die dem Blute einen seiner integrirenden und nicht den bedeutungslosesten Bestandtheil in einer leicht assimilirbaren Form zuführen. Endlich wird man bei der Hyperästhesie, die intercurrirend in den Verlauf anderer Krankheiten eintritt, häufig das Meiste von der Beaufsichtigung aller natürlichen Aussonderungen zu erwarten haben, mehr als von dem Gebrauche narkotischer Mittel, die nur selten im Stande sein werden, eine gründliche Abhilfe zu gewähren. In allen Fällen, sowohl wo Hyperästhesie constitutional, als wo sie im Verlauf von Krankheiten auftritt, verbietet sie die Anwendung von Reizmitteln und nur im ersten Falle machen unberechenbare Idiosynkrasien eine Ausnahme davon.

158. Grosse Mannigfaltigkeit der Verhältnisse bietet die Anästhesie dar, die bald vollständige, bald unvollständige Aufhebung entweder der bewussten Empfindung allein oder zugleich der Rückwirkungen, welche die Veränderung des sensiblen Nerven im übrigen Organismus hervorbringen soll. Anästhesie kann zuerst von einer Hemmung der Leitung herrühren, welche, durch mancherlei

Krankheitsprocesse bewirkt, nach der Verschiedenheit ihres Ortes im Verlaufe der Nerven verschiedene Erscheinungen hervorbringt. Veränderungen des aufnehmenden Nervenendes und der umgebenden Theile können zuerst das normale Einwirken äusserer Reize verhindern, während innere, welche mit Umgehung des unfähig gewordenen Aufnahmorgans oder der peripherischen Verbreitung den Nerven in seinem gesunden Verlaufe erfassen, lebhafte subjective Empfindungen und Schmerzen hervorzurufen vermögen, die nach dem bekannten Gesetze der Nervenphysiologie in die Richtung des gewöhnlichen Eintrittes der Reize verlegt werden. So findet sich Blindheit oder Taubheit, von krankhaften Veränderungen der äusseren Sinnesorgane ausgehend, verbunden mit Lichterscheinungen und subjectiven Tönen, Gefühllosigkeit der äussern Haut gegen sonst schmerzhafte Eingriffe vereinigt mit heftigen von innen angeregten Schmerz- und Wärmeempfindungen vor. Diese subjectiven Gefühle können sowohl zufälligen Reizen, als der die normale Empfindung unterbrechenden Ursache angehören, denn es lässt sich leicht einsehen, dass ein Krankheitszustand, der die nervöse Leitung unterbricht, zugleich zu einem fortwährenden Reiz für das den Centraltheilen zugehende Stück des Nerven werden und so zu gleicher Zeit beide Phänomene dieser bei den Hautnerven Anaesthesia dolorosa genannten Erscheinung hervorbringen kann. Auf den nämlichen Gründen beruht es, dass der Mangel der Empfindung äusserer Reize selbst, auch wo die hemmende Ursache keine Schmerzen bedingt, doch unter andern Formen des Gefühls wieder empfunden wird. So begleitet den Verlust der Hautempfindung für äussere Reize häufig zugleich das Gefühl der Starrheit und Pelzigkeit derselben, oder der noch unverletzte Theil des Nerven percipirt den gelähmten Theil und die Massen, die durch seine Lähmung unempfindlich geworden sind, als fremde Körper. So wird ein Glied, auf dem wir gelegen, theils durch die Wahrnehmung der benachbarten sensiblen Nerven, theils durch den Widerstand, welchen es den zu seiner Bewegung nöthigen Muskeln entgegensetzt, als eine Last empfunden. Nicht selten scheint dagegen auch das Gefühl des Mangels eines Körpertheils vorzukommen, indem die continuirlich in gewissem Grade stattfindende Thätigkeit der sensiblen Nerven, durch die wir das Gefühl von den Grenzen unsers Körpers auch im ruhigen Zustande besitzen, in deren peripherischen Theilen unterbrochen wird, während ihr centrales Ende,

wie es scheint, diesen Zustand ungewohnter Ruhe zum Bewusstsein bringt. Die Kranken suchen dann durch Werfen und Schütteln der Glieder sich der Existenz derselben zu versichern, indem sie bei Ermangelung der unmittelbaren Empfindung die der Muskelgefühlsnerven zu Hilfe nehmen.

159. Romberg (Nervenkr. I. 202) hat aus der Gegenwart der Empfindung des Mangels an Empfindung die Diagnose einer noch vorhandenen Reizbarkeit der sensiblen Nerven, aus ihrer Abwesenheit die der völligen Unerregbarkeit gezogen. Die Empfindungen des Dunkels im Auge, der Stille im Ohre u. a. sind allerdings noch Empfindungen und unterscheiden sich wesentlich von der gleichgiltigen Abwesenheit etwa der Lichtempfindung in der Hand, dem Fusse; indessen ist es doch misslich, aus ihrem Vorhandensein oder Fehlen einen Schluss auf den Zustand des Nerven zu ziehen. Sobald ein Reiz auf den Opticus zwischen Retina und Gehirn angebracht, Lichtempfindung hervorruft, muss folgerecht, auch wenn die Retina völlig gelähmt ist, der ruhende Zustand des Sehnerven dem Sensorium das Gefühl der Finsterniss verursachen, und erst dann könnte, theoretisch betrachtet, auch diese Aeusserung der Thätigkeit verschwinden, wenn die unbekannten Centraltheile gelähmt wären, die überhaupt die physikalischen Processe der zuleitenden Nerven für die Uebersetzung in die ideale Qualität der Empfindung zusammenfassen. Ist dies so, so kommt wenigstens eine solche Anästhesie der Centraltheile nicht selten vor und ist nicht immer eine ernsthafte Störung, wie die Lücken im Sehfelde beweisen, die oft ein sehr vergängliches Symptom sind. Alle diese verschiedenen Arten der Anästhesie mit oder ohne Gefühl davon gehen in vielen Fällen abwechselnd durch einander und verbinden sich mit subjectiven Empfindungen der nämlichen Nerven. Anästhesie der Haut habe ich häufig mit Formication, Wärmeempfindung und Schmerzen, die Gefühle der Finsterniss im Auge abwechselnd mit Lücken im Sehfelde und subjectiven Lichterscheinungen gefunden.

160. Jede Art organischer Destruction kann diese Unterbrechung der Leitung im Verlauf der Nerven oder in den Centralorganen selbst bedingen. Ein sensibler Nerv, der durch eine solche noch vor seinem Eintritte in das Rückenmark unterbrochen ist, wird nicht nur für die Erzeugung der Empfindung, sondern auch für die aller übrigen Rückwirkungen unfähig; es mangeln z. B. die unwillkühr-

lichen Bewegungen, die er dort hervorgerufen haben würde. Bei Anästhesie des Trigeminus ist die Conjunctiva des Auges unempfindlich, ihre Berührung erweckt kein Blinzen der Augen, während die Augenlider sich vor dem Lichte, das den unverletzten Sehnerven trifft, noch schliessen können. Lähmung des Vagus vernichtet das Gefühl des Athembedürfnisses und der Mangel an Luft bringt keine unwillkührliche Verstärkung der Respirationsbewegungen mehr hervor. Romberg (Nervenkr. I. 231). Wie in der Hyperästhesie eine krankhafte Erleichterung dieser und ähnlicher Rückwirkungen stattfindet, so lässt es sich annehmen, dass dem, was wir Torpidität in den Verrichtungen nennen, eine partielle und unvollkommene Anästhesie sensibler Nerven zu Grunde liegt, welche gewisse Processe in Anregung zu versetzen haben. Aber wir kennen den Mechanismus der Thätigkeit namentlich des Gangliensystems zu wenig, um diesen Gedanken verfolgen zu können. Wo dagegen die Trennung des Zusammenhangs der Leitung erst im Rückenmark stattfand, ist zwar mit dem Wege nach oben die Hervorrufung der bewussten Empfindung abgeschnitten, aber die Uebertragung des Reizes der sensiblen Nerven auf die motorischen Theile des Rückenmarks kann lebhafte Rückwirkungen veranlassen, die wir bei den Lähmungen der Bewegung näher kennen lernen werden.

161. Anästhesie, wo ihre Ursache in Leiden der Medulla liegt, kann für sich allein vorkommen, erscheint aber häufiger mit gleichzeitiger Lähmung der Bewegung; in seltenen Fällen hat man Anästhesie der einen, Paralyse der andern Seite beobachtet. Ihre Ausdehnung richtet sich nach dem Sitze der Verletzung; sie befällt die Theile, welche durch dieselbe von der Communication mit dem Gehirn abgeschnitten sind, und zwar nicht immer blos die äussere Haut, sondern in den Fällen ernstlicher Verletzungen auch die innern Organe, so dass weder das Bedürfniss der Ausleerungen, noch ihre Vollziehung oder der Act des Coitus zum Bewusstsein gelangen. Unter den Theilen des Rückenmarks, deren Verletzung Anästhesie zur Folge hatte, befanden sich vorzugsweise die hintern Theile desselben, was mit der von vielen neuern Physiologen und neuerlichst wieder von Stilling (Functionen des Rückenmarks. 1842.) behaupteten empfindungserzeugenden Verrichtung der hintern grauen Substanz und der hintern Stränge zusammenstimmt. Die Ausdehnung, in welcher die Unempfindlichkeit stattfindet, die Zahl der Nervenzweige, die sie

ergriffen, lässt bei Berechnung der Stellen, wo diese sich von dem Stamme eines Nerven oder des Rückenmarks trennen, einen ziemlich genauen Schluss auf den Sitz der Störung zu, wenn wir zugleich berücksichtigen, dass die äussere Haut weder an allen Stellen, noch in jedem Lebensalter gleich sensibel ist, welche letztern Umstände eine Täuschung über das Vorhandensein einer unvollkommenen Anästhesie oder über die Ausdehnung einer wirklich vorhandenen veranlassen können.

162. Die Anästhesien von Unterbrechung der Leitung an einem bestimmten Punkte sind die einzigen, die diese annähernde Analyse zulassen; völlig entzieht sich einer solchen eine zweite Classe von Anästhesien, die mehr oder minder mit Bewusstlosigkeit verbunden, entweder von psychischen Einflüssen, wie in der Ohnmacht von Schreck, Gemüthsbewegung ausgehen, oder sich zu andern Krankheiten des Nervensystems, Epilepsie, Katalepsie, Ekstase und andern als wieder vorübergehende Zustände hinzugesellen, oder durch eine noch unerklärte Wirkung einzelner Arzneimittel, wie einiger Narcotica, besonders aber des Schwefeläthers hervorgebracht werden. Unbekannt mit dem Zustande des Nervensystems, der eine solche zeitweilige Suspension aller Verrichtungen der Sensibilität herbeiführen kann, wissen wir zwar, dass sowohl plötzlicher Mangel des Blutes in den Centraltheilen, als Ueberfüllung derselben, so wie Ueberladung des Blutes mit zurückgehaltenen Secretionsproducten, z. B. mit Gallenbestandtheilen, die nervösen Functionen unterdrücken kann, sind aber weder berechtigt, alle hierher gehörigen Fälle diesen beiden Kategorien unterzuordnen, noch mit Andern von einer Ableitung des Nervenprincips zu sprechen, das auf andere Theile concentrirt, dem höheren animalischen Nervensystem entzogen werde. Selbst wo Fehler des Gehirns vorhanden sind, bleibt die Frage, wodurch diese nur momentan eine Intermission der Empfindung herbeiführen, ungelöst. Ueber die Aetherwirkungen siehe §. 39.

163. Verschiedene Erscheinungen, die sich bei der experimentalen Durchschneidung einzelner Nerven und in einigen Krankheitsfällen gezeigt, haben zu der Annahme geführt, dass die sensiblen Nerven nicht nur die Functionen der eigentlichen Sinnesnerven, sondern auch die der trophischen und vasomotorischen, wenn wir uns so ausdrücken dürfen, mitbedingen. Durchschneidung des Trigeminus

macht nach Magendie alle Sinne stumpfer und führt ausserdem eine Reihe von Veränderungen der Ernährung, Stagnation des Blutes, Auflockerung und Malacie in den Theilen, die er versorgt, am deutlichsten im Auge herbei. Bei Hautanästhesie findet sich verminderte Wärme und Mangel an Widerstand und Accommodation gegen die äussere Temperatur, so dass geringe Wärme- und Kältegrade Blasenbildung bewirken, ferner Stagnation des Blutes, Abschilferung der Epidermis und Ecchymosen. Diese Zufälle, die wir später genauer zu berücksichtigen haben werden, scheinen mit der Anästhesie nur auf sehr zufällige Weise zusammenzuhängen und keineswegs auf eine besondere Synergie sensibler und trophischer Nerven, sondern vielmehr auf eine Sympathie beider im eigentlichsten Sinne hinzudeuten. Nämlich die Ursachen, welche die Empfindung in diesen Fällen aufheben, können sehr wohl auch andere Nerven treffen, denen die Erhaltung der normalen Molecularzustände obliegt. Ablagerungen, Erweichungen, Wunden und Geschwülste treffen in einem Nervenstamm möglicherweise zugleich sensible, motorische und trophische Fasern; Verletzung grösserer sensibler Stämme ist deshalb wahrscheinlich auch Verletzung trophischer, und daher begleiten sich beide Symptomenreihen, nicht aber, weil bei Anästhesie der Einfluss wegfällt, den der sensible Nerv auf die Erhaltung des gesunden Zustandes gehabt haben würde. Auch wo erst im Verlauf der Anästhesie sich Atrophie der befallenen Theile einstellt, möchte die erste nur die am frühesten sichtbare Folge einer gemeinschaftlichen Ursache beider gewesen sein. Dass Verletzung des Trigeminus für sich allein, auch wo ihr völlige Anästhesie folgte, doch jene Veränderungen der Ernährung nicht herbeiführt, geht z. B. deutlich aus einem von Ruete (Ophthalmologie, S. 181) mitgetheilten Falle hervor, wo die Durchschneidung des n. supraorbitalis nicht nur gar keinen Einfluss auf das Auge übte, sondern auch zufällig später hinzugekommene Varioloiden auf den durch die Nervenverletzung unempfindlich gewordenen Hautstellen ganz normal verliefen.

164. Anästhesie kann endlich unter sonst gegebenen Dispositionen Veranlassung zu Verstandestäuschungen und fixen Ideen geben, indem das Fehlen oder die Abnormität der fortwährenden kleinen Gefühlseindrücke, durch die wir Kenntniss unseres eigenen Körpers erlangen, falsche Vorstellungen über Grösse, Consistenz und Lage einzelner Theile hervorbringt. Allein, wenn es einige theoretische Wahr-

scheinlichkeit hat, dass Irre, die Füsse von Glas, oder Strohhalme an ihrer Stelle zu haben glauben, auf diese Vorstellungen durch partielle Anästhesie dieser Theile gekommen sind, bedarf doch eine solche im Allgemeinen zulässige Pathogenese der Verstandesverwirrungen in ihrer Anwendung auf specielle Fälle auch specielle bisher fehlende Belege. Eben so mögen vielleicht flüchtige Anästhesien einzelner Theile, durch die Unregelmässigkeiten der Blutvertheilung herbeigeführt, Veranlassung zu den Traumbildern vom Fehlen oder unnatürlicher Leichtigkeit der Gliedmassen geben, um welche häufig vorkommenden einfachen Elemente die träumende Phantasie eine zufällige Scenerie ergänzend hinzufügt.

165. Ausser den Anästhesien der höhern Sinne sind besonders die des Trigeminus oder einzelner Zweige desselben und die der Spinalnerven beobachtet worden. Eine Anästhesie des Muskelgefühls kommt nach Rombergs schöner Beobachtung bei Tabes dorsualis vor, wo der Kranke, sobald ihm nicht Gesichtseindrücke das Bewusstsein von der Lage seiner Glieder geben, vermöge des Muskelgefühls nur eine undeutliche Kenntniss davon erhält, und daher bei geschlossenen Augen und im Finstern nur unsichere Bewegungen ausführt, ja selbst durch den Mangel des Gleichgewichts zu Falle gebracht wird. In andern Fällen hatten die Kranken kein Bewusstsein von der Lage der betroffenen Theile, z. B. davon, ob die Hand geschlossen oder geöffnet war. Der Verletzung solcher Nerven ist es übrigens wohl zuzuschreiben, wenn an Thieren nach Durchschneidung der hintern Wurzeln der Nerven eines Gliedes trotz der unverletzten vordern motorischen die Bewegung viel von ihrer Integrität und Leichtigkeit verliert. Eine andere Weise der Muskelanästhesie kommt nach langen Krankheiten zuweilen vor, nämlich eine Unfähigkeit, den Grad der Anstrengung zu schätzen, den eine Bewegung erfordert. Wegen des Mangels eines Widerstandsgefühls geschehen die Bewegungen dann, namentlich nach dem Aufstehen aus der horizontalen Lage, mit auffallender Leichtigkeit, aber zugleich unsicher; nach kurzer Zeit tritt dann das Gefühl der heftigsten Erschöpfung ein. De Lüc behauptet, dass über einem Boden, der Torf und Braunkohle enthalte, sich häufig dieses Gefühl aussergewöhnlicher Leichtigkeit einstelle.

§. 24.

Aura. Globus. Formicatio. Pruritus. Temperaturgefühle.

166. Eine ihrer Qualität nach zweifelhafte und unbestimmbare Empfindung muss zum Vorschein kommen, wenn Zustände, die nicht regelmässig zum Bewusstsein kommen sollen, krankhaft zu dieser Perception gelangen. Für sie ist im Leben der Seele keine eigenthümliche Sinnesqualität vorhanden; was wir daher empfinden, ist in diesen Fällen nur durch schwankende Vergleichungen mit dem Inhalte anderer Sinne bestimmbar, und hier sind es am meisten die Wahrnehmungen der Hautnerven, Druck, Zug, Spannung, Wärme und Kälte, auf welche wir jene verworrenen Empfindungen zu reduciren suchen. Zwei dieser mit den Empfindungen der übrigen Sinne fast incomparabler Empfindungen, die häufig bei vielfachen Nervenleiden vorkommen, hat man unter den Namen Aura und Globus aus der grossen Masse der übrigen herausgehoben.

167. Der Name Aura bezeichnet am passendsten die Art des Auftretens, die vielen sehr verschiedenen und von mannigfaltigen Ursachen abhängigen Empfindungen eigenthümlich ist. Sie durchlaufen stetig, entweder mit augenblicklicher Schnelligkeit oder langsamer eine gewisse Bahn, indem sie entweder von den Armen oder Beinen beginnen und nach dem Rumpfe zu fortschreiten, oder sogleich in dem untern Theile des Abdomen anfangend dem Wege folgen, welchen gleichzeitig die grössern Gefässstämme und die Ganglienketten des Sympathicus nehmen, bis sie aufgestiegen entweder zerfahrend sich verlieren oder mit dem Verluste des Bewusstseins endigen. Neben dieser häufigen, besonders bei Epilepsie gewöhnlichen Form der Aura kommen ausserordentlich viele leichtere und einfachere Modificationen in andern Zuständen vor. Bald beginnt die Aura höher und zerfährt strahlend in mehrern Richtungen, ein Gefühl plötzlicher Explosion sich expandirender Substanzen mit sich führend, bald theilt sie sich scheinbar dem Verlauf der Nerven und Gefässe folgend, in mehrere Aeste oder sie besteht nur kurze Zeit mit dem Gefühle schraubenförmiger Windung und Spannung. Es ist meist unmöglich anzugeben, was hier gefühlt wird; man kann diese Ströme ebensowohl kühl als warm nennen, oder sie mit mechanischer Dehnung und Zerrung vergleichen; die meiste Aehnlichkeit zeigen sie allerdings mit dem Gefühle, das der Durchgang des elektrischen Fluidums bewirkt.

Alles an diesen Empfindungen ist unklar. Es fragt sich zuerst, ob sie directe Veränderungen peripherischer Nervenenden oder zurückgeworfene Empfindungen von Störungen des Rückenmarks sind; in beiden Fällen würde noch unbekannt sein, wo die Ursache einer so regelmässigen successiven Reizung der Fasern liegt. Für peripherische Reizung sprechen die keineswegs zweifellosen günstigen Erfolge, welche die Ligatur der mit Aura behafteten Glieder zur Verhütung des epileptischen Anfalls zuweilen gehabt; aber ein peripherischer Ursprung lässt uns nicht einsehen, woher das Fortschreiten des Gefühls rührt, das hier vielmehr immer an der Endstelle der Nerven auftreten würde. Man müsste annehmen, dass von peripherischen Reizen, unter welchen denen der Schleimhäute in frühern Zeiten wohl eine zu grosse Wichtigkeit beigelegt wurde, zuerst eine Veränderung in den Centraltheilen ausgehe, und dass eine Weiterverbreitung dieser erst die reflectirte Empfindung der Aura hervorbringe. Auch Schreck und andere psychische Störungen veranlassen die nämlichen blitzähnlichen Gefühle in der Brust und dem Unterleibe. Ich selbst war in einem sehr heissen Sommer, wo mich nervöse Symptome dieser und anderer Art mehr, als mir lieb war, beschäftigten, im Stande, durch Erneuerung der Vorstellung allein eine scheinbar von der Gegend des Zwerchfells nach unten sich ausbreitende und der Bifurcation der Aorta folgende Aura hervorzubringen; auch in einem andern Falle finde ich, dass geringe psychische Einflüsse das Gefühl einer Aura in der Brusthöhle und Herzgrube erwecken. Mit der Aura vermischen sich nach der Natur der Krankheiten, bei denen sie auftritt, viele andere Symptome, die der speciellen Pathologie zu überlassen sind. Mehrere andere feinere Beobachtungen dürften wenig gegründet sein, so z. B. dass die Aura desto schneller ströme, je wärmer sie gefühlt werde, oder dass sie in den ersten Anfällen sich meist auf kleinere Erschütterungskreise beschränke, nach und nach grössere Excursionen von Ganglion zu Ganglion mache, und im Gehirn endlich anlangend, mit dem Verlust des Bewusstseins endige. Die Thatsachen präsentiren sich nicht in dieser Nettigkeit; wenn auch bei Epilepsie von peripherischen Anlässen die Paroxysmen nach und nach immer mehrere Theile des Nervensystems ergreifen, so ist es doch voreilig, einen bestimmten Lauf von Ganglion zu Ganglion hierin zu sehen und darauf die Theorie einer successiven Anhäufung eines Nervenprincips oder der Sensibilität zu gründen, welche bei einem gewissen Grade

der Spannung explodire. Die entfernteren Ursachen, Destructionen des Nervensystems, die der Aura zu Grunde liegen können, muss man in den Darstellungen der besondern Krankheiten aufsuchen.

168. Ebenso wenig bekannt ist die bei hysterischen Frauen häufig vorkommende Empfindung des Globus, einer aus der Magengegend durch den Hals aufsteigenden Kugel mit dem Gefühl der Zusammenschnürung des Pharynx. Gegen die Ansicht, welche dieses Gefühl für Schlundkrampf hält, wendet Romberg mit Recht die ungehinderte Möglichkeit des Niederschluckens ein und erklärt es für eine subjective Empfindung des Nervus vagus; es ist jedoch leicht möglich, dass nicht zwar ein Krampf, wohl aber eine leise antiperistaltische Bewegung der Speiseröhre vorhanden ist, der ähnlich, die sich häufig bei heftigem Aerger zeigt. Die meisten mit Aura und Globus verknüpften Krankheitszustände verrathen eine Neigung, ihren Anfall mit Secretionen zu beschliessen; man bemerkt häufig wässeriges Erbrechen, Zusammenlaufen des Wassers im Munde, bedeutende Luftentwickelung mit Aufstossen und Blähungen. Wir können dies, wovon später noch die Rede sein wird, damit zusammenhalten, dass überhaupt eine Absonderung für die umgestimmte Thätigkeit eines Nerven Veranlassung zur Erzeugung eines Products und so zur Krise seiner Störung gibt; wir übergehen aber die Ideen, die nach bedeutungslosen Analogien hier Zersetzungen durch das entladene Nervenprincip nach dem Muster der Elektricität finden.

169. Das Ameisenkriechen, formicatio, myrmeciasis, ist ein ebenso dunkles, der äussern Haut angehöriges Gefühl, das zuweilen einzelne Körperstellen, am häufigsten Nacken und Rückgrat befällt und in gelinderem Grade der Empfindung beim Wiedererwachen der Sensibilität in eingeschlafenen Gliedern ähnelt. Die Krankheiten, bei denen es vorkommt, lassen schliessen, dass es bald einen centralen, bald einen peripherischen Ursprung hat, und es ist wahrscheinlich, dass der Reiz, der diese subjective Empfindung in beiden Fällen hervorbringt, die Circulation in den feinsten Gefässen ist. Auch die örtlichen Pulsationen, die man an mehrern Theilen, besonders heftig zuweilen in der Oberbauchgegend fühlt, scheinen neben den Fällen, wo sie in der That von grösserer Heftigkeit der Gefässerweiterungen und Zusammenziehungen abhängen, in einzelnen andern Fällen durch eine erhöhte Empfindlichkeit sensibler Nerven mitbedingt zu werden, welche den Reiz der sonst nicht wahrgenom-

menen Circulation percipiren, ohne dass objectiv eine Verstärkung der Pulsationen wahrnehmbar wäre. Die Formication wird am häufigsten bei Tabes dorsualis beobachtet; sie kommt vor als Vorläufer der Anästhesie und begleitet diese, bildet ein Hauptsymptom der räthselhaften Kriebelkrankheit und wird dem Genuss des Mutterkorns und dem Gebrauche des Veratrins und anderer Arzneimittel zugeschrieben. Formication in den Lippen pflegt man Abdominalreizen zuzuweisen; in exanthematischen und rheumatischen Leiden kommt sie häufig vor, ohne, wie man angibt, bestimmt auf eine Hautkrise zu deuten. Formication mit gleichzeitiger Anästhesie der Haut beobachtete ich an der Schulter mehrmals mit lebhaften rheumatischen Schmerzen genau abwechselnd.

170. Dem Ameisenkriechen nahe verwandt sind die Symptome des Juckens und Kitzelns (pruritus, titillatio), die bald specieller von einer Veränderung des Hautgewebes abhängen, bald einer Hyperästhesie der Nerven gehören und sich zu quälenden Krankheiten ausbilden können. Auch die Schleimhäute werden Sitze dieser Empfindungen, wie die der Nase bei Wurmreiz; ähnliche Gefühle zeigen sich im äussern Gehörgang, am Gaumen und zuweilen in peinigender Ausbildung, ohne bestimmt localisirt werden zu können, im Unterleibe. Auch der gewöhnliche Hustenkitzel gehört zu ihnen. Ausserdem liesse sich noch eine Menge ähnlicher Hautempfindungen anführen, z. B. die eines plötzlich auffallenden Tropfens, oder das Anwehen eines Hauchs, Erscheinungen, deren bunte Mannigfaltigkeit auf keine bestimmten Verhältnisse zurückgebracht werden kann.

171. Die subjectiven Gefühle von Kälte und Wärme bilden eine sehr ausgebreitete Classe. Man hat die ersten von Depression, die letzten von Exaltation der Nerventhätigkeit abhängig gemacht. Gegen eine solche Erklärung müssen wir indessen mehrerlei einwenden, denn sie bietet sich zu leicht zur Begründung therapeutischer Eingriffe dar und ist deswegen keine unschuldige Hypothese, die man gefahrlos hegen könnte. Zuerst bieten schon die beiden Ausdrücke Depression und Exaltation bei unserer Unbekanntschaft mit der eigentlichen Form der Nerventhätigkeit keinen hinlänglich bestimmten Sinn dar, der erste von ihnen unterliegt aber überdies einem andern Bedenken. Depression eines sensiblen Nerven kann allerdings auch Gegenstand der Wahrnehmung werden, aber gewiss nur unter der Form einer dunkleren, weniger lebhaften Empfindung, einer Annäherung

zur Anästhesie, die uns zum Bewusstsein kommt. Von solcher unvollkommener Anästhesie unterscheiden sich aber Frostgefühle ebenso sehr, wie die Gefühle der Müdigkeit nach Anstrengungen von denen einer Adynamie und Schwäche, die durch keine Anstrengung motivirt ist. Im ersten Falle empfinden wir positive Veränderungen, welche die Bewegungen in Muskeln und Gelenken zurückliessen, und diese Empfindungen können einen hohen Grad von Schmerz erzeugen; im andern Falle empfinden wir einen wirklichen Depressionszustand, der nur dadurch schmerzhaft wird, dass jede versuchte Bewegung die Ermüdung hier viel schneller als sonst herbeiführt. Kältegefühle kann ich daher nicht als Symptome einer Lähmung der Nerven ansehen, sondern betrachte sie und die entgegengesetzten der Wärme als Ausdrücke zweier gleich positiver, aber unter einander entgegengesetzter Zustände der Nerventhätigkeit. Ein gelähmter Nerv empfindet weder Frost noch Hitze; die Schmerzhaftigkeit des ersten zeigt, dass auch er nicht blosses Gewahrwerden einer fehlenden oder herabgesetzten Empfindung, sondern die Wahrnehmung einer wirklichen Function des Nerven ist.

172. Das Zweite, was zu bemerken ist, besteht darin, dass zur Anwendung jener irrthümlichen Erklärungsweise hauptsächlich die Voraussetzung mitgewirkt hat, dass die subjectiven Hitze- und Frostgefühle eben nur Modificationen der Nerventhätigkeit seien, ohne einen entsprechenden Grund in der Aussenwelt oder dem eigenen Körper ausser dem Nervensystem selbst zu haben. Diese Annahme pflegt man auf die Beobachtung zu gründen, dass nicht immer die äusserlich und durch das Thermometer wahrnehmbare Temperatur des Körpers mit jenen subjectiven Gefühlen übereinstimmt. Nach Beobachtungen Andrals und Gavarrets ist im Froststadium des Wechselfiebers die Temperatur normal oder selbst um wenige Grade erhöht; auch in andern Nervenkrankheiten ist diese Discordanz der subjectiven und objectiven Erscheinungen beobachtet worden. Allein hieraus folgt keineswegs, dass darum jene Gefühle rein subjective Nervenverstimmungen sind. Wir können uns nämlich, ohne das Quantum der Wärmeerzeugung im Körper als verändert anzunehmen, mancherlei Zustände der äussern Haut denken, welche entweder die Mittheilung und Ausstrahlung dieser Wärme nach aussen vermindern oder sie erleichtern; so kann unter andern eine Schwankung der dunstförmigen Hautperspiration durch Bildung von bald mehr bald weniger Dünsten

die Wärmevertheilung modificiren. Denken wir uns nun einen Zustand der Haut, in welchem sie ihre Wärme leichter der äussern Umgebung mittheilt, so kann eben dieses Freiwerden einer gewissen Wärmemenge, die sich nun am Thermometer zeigt, von dem Nerven als beträchtliche Entziehung von Wärme, also mit Gefühlen von Frost normal empfunden werden, ohne dass also hier die Thätigkeitsweise des Nerven gestört erschiene und ohne dass in einer Störung desselben der erste Grund zu dem Frostgefühle läge. Obwohl wir nun es für nothwendig halten, dass fortgesetzte Beobachtungen auch auf diese Möglichkeit Rücksicht nehmen, so ist doch gar nicht zu läugnen, wie aus den Beispielen 173 erhellen wird, dass Frostgefühle häufig, namentlich wo sie local und schnell vorübergehend vorkommen, einer direct in den Centralorganen erzeugten Störung der Nerven angehören mögen.

173. Die G e f ü h l e d e r K ä l t e haben nach ihrer Intensität und Ausbreitung viele Namen erhalten. A l g o r c i r c u m s c r i p t u s ist ein Gefühl von heftiger Kälte, das sich nur auf eine kleine Stelle der Haut, des Kopfes vorzüglich und der Bauchdecken erstreckt und am häufigsten in hysterischen Leiden und andern Formen der Hyperästhesie vorkommt. Ein flüchtiges schauderndes Kältegefühl, H o r r i p i l a t i o, über den Rücken hinablaufend, ist bekanntlich nicht nur ein Vorläufer der Fieberanfälle, sondern eines von den Symptomen, die sich bei einem reizbaren Nervensystem auf jede beträchtliche Veränderung des Körpers einstellen. So entsteht Frösteln nach dem Essen, nach den Darm- und Urinausleerungen, selbst, wenn irgend eine andere Ursache eine Aufregung des Gefässsystems und allgemeine Erhitzung hervorgebracht hat, tritt auf deren Gipfel zuweilen dieser Schauder ein. Er ist von einer reflectirten Zusammenziehung des Hautgewebes, der c u t i s a n s e r i n a, einem auch durch äussere Kälte nur beim lebenden Körper entstehenden Phänomen begleitet. Wo heftigere Reize Kältegefühle bedingen, breiten sie sich weiter aus und lösen, auf die motorischen Theile übergehend, den ruhigen Tonus der Muskeln in eine Reihe kleiner zitternder Contractionen auf; Zähneklappern, Unsicherheit der Glieder, coupirte Respirationsbewegungen erfolgen hier ebenso, wie von äusserer Kälte. Höhere Grade der Kälteempfindung sind auch von höheren Graden dieser Muskelstörung, von convulsivischem Schleudern der Glieder und wahren Krämpfen begleitet, die ihnen den Namen des Schüttelfrostes, h o r r o r c o n q u a s s a n s, zu-

gezogen haben. Aus der Stärke der Frostanfälle, ihrem Abwechseln mit Hitze, ihrem periodischen Wiederkehren im Verlauf der Krankheit hat die Semiotik eine Menge specieller Lehren gezogen, die alle darauf hinauskommen, sie der unmittelbaren Einwirkung eines Krankheitsreizes zuzuschreiben, während die mehr heilenden Reactionen der Natur unter dem Gefühle der Wärme auftreten sollen. Gewiss ist, dass, wo im Verlauf der Krankheiten neue Frostanfälle hinzukommen, die alte Medicin Recht hat, sie in ihrer Sprache Zeichen eines noch vorhandenen Rohheitszustandes zu nennen, der durch die begonnene Kochung noch nicht überwältigt ist. Sie pflegen in entzündlichen Krankheiten beim Uebergang in Eiterung wiederzukehren, begleiten das Zurücksinken der Exantheme und kommen fast bei jeder plötzlichen Verwandlung des Krankheitsverlaufs, bei Ruptur innerer Organe, Exsudation, schneller Ablagerung, anfangender Degeneration vor. In der Reconvalescenz von Leiden, die nicht durch eine entscheidende Krisis, sondern, wie man sagt, durch Lysis sich auflösen, bezeichnen leise Frostanfälle die noch nicht völlig wiederhergestellte Reinheit der Nervenverrichtungen.

174. Umschriebene Gefühle beissender Hitze entstehen zuweilen wie die ähnlichen der Kälte an einzelnen Stellen, zum Theil in Jucken und Kitzeln übergehend, z. B. in der Kopfhaut, bei Gesichtsschmerz, an den untern Extremitäten, wo sie bald einem Darmreiz ihr Dasein verdanken und purgirenden Mitteln weichen, bald durch diese hervorgerufen werden und selbst der Ischias ähnlich sich verstärken. Ein sehr häufiges Symptom ist die fliegende Hitze, calor fugax, die unter allen den nämlichen Verhältnissen und mit der nämlichen Bedeutung auftritt, wie die fliegenden Frostgefühle, überdies aber von der Semiotik mit Säure im Magen, Gastricismus und Würmern in Verbindung gesetzt wird. Wenn die Hitze dauernder auf den Wangen, der Hohlhand, dem Hohlfuss erscheint, ist sie unter dem Namen der hektischen Hitze bekannt und noch besonders mit den Leiden der Respirationsorgane zusammengestellt worden. Diese Verbindung scheint mehr zufällig; die hektische Hitze, die zugleich objective Temperaturerhöhung ist, scheint vielmehr ein Zeichen der einen bedeutenden Krankheitszustand begleitenden Hyperästhesie im Allgemeinen, vermöge deren die Uebertragung der Reize auf das Nervensystem an jenen Orten der grössern Empfindlichkeit und der reichsten Hautgefässverbreitung am deutlichsten erscheint.

Die Grade der Hitze, ihre Beständigkeit und Localisation geben ebenfalls semiotische Kennzeichen ab. Eine mässige allgemeine Wärme ist überall guter Bedeutung, grössere Hitze mit Unruhe deutet auf den Ausbruch von Exanthemen oder Schweiss und wird durch Zurückhaltung von Ausleerungen hervorgebracht. Deswegen gilt es für ein schlechtes Zeichen, wenn nach Beseitigung dieser Umstände die Hitzegefühle sich nicht mildern, indem dies noch eine andere Ursache der Nervenaufregung voraussetzen heisst. Ein eben so übles Zeichen ist die Concentrirung einer ausgebreiteten Hitze auf einen Punkt, sie geht einer metastatischen Entzündung der Theile voraus, die sie befällt. Die höchsten Grade brennender Hitze kommen bei den Entzündungen der Blutgefässe und der Nerven vor; einige eigenthümliche Modificationen der fühlbaren Wärme, namentlich der c a l o r m o r d a x, eine der Hand des Beobachters langsam, aber immer steigend und mit prickelnder Empfindung sich mittheilende Hitze, finden sich in schweren Krankheiten, vielleicht verursacht durch eine überall beginnende unregelmässige chemische Wechselwirkung der dem Nerveneinfluss sich entziehenden Molecüle.

Die eigenthümliche Verbindung von Hitze- und Frostgefühlen im Fieber betrachten wir bei diesem selbst, §. 36.

§. 25.

Die Schmerzen.

175. Bei allen übrigen Empfindungen, Triebe und Idiosynkrasien allein ausgenommen, bleibt der Empfindende ein gleichgiltiger Beobachter, und wenn er bei einigen sich unangenehm afficirt fühlt, so ist es, weil die Reflexion ihm die Gefahr seines Zustandes zeigt. Im Schmerze hingegen geschieht offenbar uns unbewusst eine unmittelbare Vergleichung der eingetretenen Veränderung mit den Bedingungen, unter denen das Leben und die Gesundheit des Körpers bestehen kann, und die Gefahr selbst wird in Gestalt einer einfachen Qualität s i n n l i c h e m p f u n d e n. Man hat häufig über diese allerdings räthselhafte Natur des Schmerzes gegrübelt, eine unmittelbare sinnliche Empfindung einer abstracten Relation zu sein; wir übergehen indess hier dies, was als Aufgabe einer speculativen Psychologie mehr als physiologische Voraussetzungen verlangt, so wie umgekehrt der Schmerz einen den meisten Philosophen entgangenen Anknüpfungspunkt für die Untersuchung über eins der schwierigsten

Probleme, das der Persönlichkeit, bildet. Für uns hat nur die Frage Werth, welches der eigentliche unmittelbare Inhalt, die Qualität der Schmerzempfindung sei, und auch diese Frage ist nicht sowohl um ihrer Lösung willen von Werth, als weil die meisten Aerzte den Grund zu ihrer Aufwerfung nicht begreifen können.

176. Man sage nämlich nicht zur Erklärung, dass wir hier unmittelbar das Missverhältniss der Reize zu den Bedingungen des Lebens wahrnehmen; niemals können solche abstracte Verhältnisse der unmittelbare Gegenstand sinnlicher Anschauung sein; um dies zu werden, müssen sie vielmehr erst irgendwie sinnlich aussehen, und dies, ihre sinnliche Qualität ist es, die wir suchen. Das Auge empfindet unmittelbar weder Gestalten, noch die Undulationen des Aethers, obwohl diese letztern die Ursache seiner Empfindung sind, sondern es sieht Farben, und erst die durch die räumliche Anordnung der Nervenelemente gegebene Möglichkeit der Association farbiger Elemente gestattet mittelbar die Wahrnehmung der abstracten Qualitäten der Grösse und Bewegung durch ein sinnliches Organ des Körpers. Eine ähnliche sinnliche Qualität, wie die der Farbe und des Klanges, muss auch der Schmerz besitzen, um überhaupt empfunden werden zu können; an diese Qualität erst ist die unwillkührliche Beurtheilung ihrer Incongruenz mit den Bedingungen des Lebens geknüpft. Es ist falsch, hier zu behaupten, dass dies eben der Unterschied zwischen objectiver Empfindung und Schmerz sei, dass der letztere nur die Empfindung unseres eigenen Zustandes und der Discordanz seiner einzelnen Theile sei; wir haben früher gezeigt, dass wir keine Kenntniss von den Zuständen unsers Körpers besitzen, als durch das Mittel sinnlicher Qualitäten, die an sich völlig unvergleichbar mit diesen sie veranlassenden Bedingungen, nur durch Umschweife auf sie zurückgeführt werden können.

177. Henle hat das Verdienst, in seinen schönen »pathologischen Untersuchungen« diese Forderung einer Qualität der Schmerzempfindung erkannt und sie zu befriedigen gesucht zu haben, indem er wenigstens für alle Schmerzen der Hautnerven die Wärme als solche Qualität bezeichnete. Dass man mechanische Reize der Hautnerven, ohne es zu wissen, nicht von Sengen und Brennen unterscheiden kann, beweist nur, dass die schmerzhafte Empfindung auf beide gleich ist, nicht dass sie die Qualität der Wärme besitzt. Wer sich mit dem richtigen Verständniss der hier gemachten Voraussetzung

beobachtet, wird indessen wohl finden, dass für das gewöhnliche Tastgefühl, so wie für das der Wärme dasselbe einfache quantitative Element der Empfindung vorhanden ist, welches, wie im Auge das Licht, im Ohre der Klang, vielfach graduirt und in eine mathematische Ordnung gebracht, zur Kenntniss der Gestalt und Grösse der Objecte führt. Es ist völlig unrichtig, zu glauben, dass die Tastnerven unmittelbar Härte und Dichtigkeit oder die blosse Anwesenheit eines Körpers fühlen könnten; alles dies sind abstracte Verhältnisse, die, sollen sie gefühlt werden, erst irgend wie gefühlt werden müssen. Die Grösse der Anstrengung, welche die Muskeln zur Ueberwindung eines Widerstandes bedürfen, die Grösse der Bewegung, die sie zur Umschreibung des Gegenstandes brauchen, helfen hier mit, aber sie sind blos die Grössenangaben eines Empfindungsinhalts, der erst eine Qualität haben muss, ehe seine quantitativen Verhältnisse wahrgenommen werden können. Ueberlegen wir ferner, dass auch das Wärmegefühl, welches durch äussere erhöhte Temperatur bewirkt wird, nur von den Veränderungen abhängen kann, welche der Wärmestoff im Körper hervorbringt, und dass diese hauptsächlich in Aenderungen der Ausdehnung bestehen, so dass das Wärmegefühl auf einem gegenseitigen Drucke sich expandirender Molecüle beruhen wird, so scheint es sehr einfach, dass auch jeder andere mechanische Druck durch äussere Gegenstände, indem er die nämlichen Wirkungen hervorbringt, auch unter dem nämlichen Gefühle empfunden werde. Wir glauben daher, dass die Schmerzen der Hautnerven zu ihrem unmittelbaren qualitativen Inhalte excessive Wärme- oder Kälteempfindung haben und dass die Ausdrücke von brennenden, glühenden, sengenden Schmerzen die Sache nicht parabolisch, sondern eigentlich bezeichnen.

178. Es ist vergeblich, weiter nach der Modification der Nerventhätigkeit zu fragen, die als nächste Ursache den Schmerz bedingt; wir wissen nicht, welche Bedingungen hier eintreten müssen, wenn eine Veränderung, die sonst zur gleichgiltigen Empfindung geführt hätte, dieses sinnliche Bewusstsein ihrer Incongruenz mit den Processen des Lebens erwecken soll; wir wissen ebenso wenig, wie die äussern entfernten Ursachen, Druck und Dehnung, Ueberfüllung mit Blut, verschiedene Mängel der Ernährung eine Steigerung der Empfindung herbeiführen können, oder wo die Grenzen sind, bei denen sie eine Lähmung der Sensibilität hervorbringen. Viele Theile, deren

Empfindlichkeit im gesunden Zustande sehr gering ist, erregen im Momente ihrer Verletzung nur unbedeutenden Schmerz; wir wissen wiederum nicht, auf welche Weise eine eingetretene Entzündung oder andere Krankheiten ihre Empfindlichkeit so vermehren können, dass sie später sehr bedeutende Schmerzen in sich erzeugen.

179. Die Schmerzempfindungen sind so mannigfaltig, dass ihre Nüancen fast immer sich der genauen Beschreibung entziehen. Abgesehen von der Verschiedenheit ihres Grades und der Geschwindigkeit ihrer Ausbildung, unterscheiden sie sich zuerst hinsichtlich ihrer Permanenz an derselben Stelle oder ihrer Ortsveränderung in fixe und herumziehende. Beide können sowohl von peripherischen als von centralen Ursachen ausgehen. Die qualitative Verschiedenheit der Schmerzen hängt sowohl von der Structur der befallenen Organe und der Verbreitungsweise ihrer Nerven, als von der Natur und dem Sitze der Krankheit ab, die entweder continuirlich die nämlichen, oder abwechselnd bald diese bald jene Nervenendigungen anregt. Aus der verschiedenen Succession oder Gleichzeitigkeit dieser einfachen Reize gehen die Formen der drückenden, stechenden, bohrenden, lancinirenden Schmerzen und andere hervor. Wenn der Stamm eines Nerven durch irgend eine Ursache gereizt wird und entweder unmittelbar schmerzhaft wird oder in einen Zustand der Hyperästhesie geräth, in dem jeder zufällige Anstoss die Schmerzen entwickelt, so zeigen sich diese häufig in den verschiedenen Filamenten des Nerven aufblitzend, und indem sie so mehr oder weniger alle von diesem versorgte Theile berühren, folgen sie scheinbar dem Laufe desselben und seiner Verbreitungen und zwar eben sowohl von seinen peripherischen Theilen zu denen, die der Austrittsstelle seines Stammes näher liegen, als auch in umgekehrter Richtung. Dies bringt die Täuschung hervor, als durchliefe der Schmerz die nämliche Bahn, die der Nerv selbst beschreibt, obwohl seine einzelnen Elemente immer wirklich auf die Peripherie bezogene Empfindungen sind. (Romberg.) Zu diesen Schmerzen gehören wahrscheinlich die lancinirenden, die am meisten in Krankheiten seröser Häute auftreten, aber überall vorkommen können, wo die in einem Nervenstamm enthaltenen sensiblen Fasern successiv gereizt werden und die darauf erfolgenden Gefühle nach der Endigungsstelle jener schnell von Punkt zu Punkt springend, den Anschein einer Bewegung des Schmerzes selbst hervorbringen. In anderer Weise mögen hierher

eine grosse Menge rheumatischer Erscheinungen zu rechnen sein. Das Factische, was dem Krankheitsnamen des Rheumatismus zu Grunde liegt, sind die springenden, häufig ihren Ort wechselnden, ziehenden, brennenden oder lancinirenden Schmerzen; dass diese nach einer sehr allgemeinen Annahme von einer Reizung oder Entzündung des fibrösen Gewebes, welches die Hüllen der Muskeln bildet, abgeleitet werden, ist eine Verwechselung jener allgemeinen Form des Auftretens der Schmerzen mit einem bestimmten Krankheitsprocess, der in den meisten Fällen, die zu Rheumatismus gerechnet werden, nicht vorhanden ist. Die entzündliche Reizung der Muskelhäute ist gar keine so volatile Affection, wie die Schmerzen, die ihr zugeschrieben werden. Leiden der Centraltheile, durch welche bald diese, bald jene Nerven gereizt werden, Irradiationen anderer Empfindungen liegen sehr häufig den flüchtigen sogenannten rheumatischen Schmerzen zu Grunde. Es scheint im Ganzen weit angemessener, ebenso wie wir Aura als eine Form des Auftretens krankhafter Empfindungen ansahen, auch Rheumatismus nicht als Krankheit, sondern als eine Form von Schmerzen zu betrachten, deren Ursachen in den einzelnen Fällen höchst verschieden sein können. Dumpfe, verwaschene und drückende Schmerzen sind den Leiden drüsiger Gebilde eigen und steigern sich nur in höhern Graden entzündlicher Reizung zu den brennenden, stechenden und durch den Einfluss der hinzukommenden Pulsationen absatzweis verstärkten Empfindungen, welche die entzündliche Congestion begleiten. Bohrende Gefühle kommen am häufigsten in Krankheiten der Knochen vor; eigenthümliche, schwer zu beschreibende, bald zusammenschrumpfende, bald ausdehnende, mit dem Gefühle der Angst und Vernichtung verbundene Schmerzen kommen den Verletzungen der Gangliennerven zu, wie bei Schlägen auf die epigastrische Gegend, die Hoden, bei manchen Neuralgien der Unterleibsorgane. Das Stumpfwerden der Zähne beim Einwirken heftiger Säure nähert sich ihnen am meisten.

180. Man hat von den gemeinhin sogenannten Schmerzen in den verschiedensten Krankheiten die Neuralgien als Nervenschmerzen unterschieden. Dieser Unterschied ist so zu stellen. Die Bestimmung des Nerven ist, die Zustände der Theile zu percipiren, in denen seine peripherische Ausbreitung sich befindet; er wird dies nie können, ohne durch diese Zustände selbst Veränderungen seiner

eigenen zu erfahren; allein so lange diese letztern Veränderungen die Grenzen nicht übersteigen, in denen er um seiner Function willen veränderlich sein **muss**, werden die Empfindungen, die er dadurch erweckt, den veranlassenden Reizen proportional sein, mit ihnen kommen und gehen, indem die fortwährende Regeneration den Nerven auf seinem normalen Stande erhält. Treten in dem Gewebe des Nerven aber selbst Destructionen ein, so erfolgen Schmerzen, die keinem Zustande der eigentlich zu percipirenden Theile angehören, und diese bilden das Gebiet der Neuralgien. Sie sind nach Maassgabe der Störung im Nerven verschieden, haben aber fast alle eine lange Dauer, ausserordentliche Heftigkeit, ohne dass diesem Allen eine ebenso bedeutende Gefahr entspricht. Ein neuralgischer Schmerz kann sowohl durch äussere Reize hervorgerufen werden, als auch diese wegen eingetretener Anästhesie des peripherischen Stücks fruchtlos sein können; in diesem Falle können nur innere Reize die Schmerzanfälle bedingen. Neuralgien sind fast immer Symptome, die paroxysmenweise auftreten mit freien Intervallen; selbst eine regelmässige periodische Wiederkehr derselben, wo sie von Leiden der Centraltheile abhängen, ist kein seltnes Vorkommen. Beides, die Intervalle überhaupt und ihr Typus sind unerklärt, denn wenn auch die Heftigkeit des Schmerzes im Anfalle ausserordentlich ist, so reicht doch die Hypothese von der momentanen Erschöpfung der Empfindlichkeit nicht hin, um sein plötzliches Aufhören zu erklären.

181. Was den Ort betrifft, wo der Sitz der Ursache und der des Schmerzes ist, so gilt hier im Ganzen das Gesetz der excentrischen Erscheinung; sehr viele Neuralgien sind **reflectirte Empfindungen**. Wir sehen die marterndsten Schmerzen der äussern Oberflächen von Degenerationen eines Nervenstammes, oder von Beschädigungen des Gehirns und Rückenmarks abhängen. Indessen kommen widersprechende Erscheinungen vor; der Schmerz wird unläugbar häufig auch am Orte der Ursache empfunden; ob durch peripherische Nervenenden der Umgebung, oder durch Primitivfasern, die an vielen Punkten innerhalb eines Nervenstammes selbst endigen, bleibt unentschieden. Es gibt ferner eine Anzahl ausgezeichneter Punkte, die am häufigsten der Sitz schmerzhafter Empfindungen werden. **Valleix**, der uns die Natur vieler Neuralgien aufgeklärt hat (Traité des névralgies 1841), unterscheidet bei diesen Krankheiten sorgfältig die intermittirenden lancinanten Schmerzen von den fixen

und stetigen durch angebrachten Druck zu erkennenden. Diese letztern heften sich nach ihm an bestimmte Punkte im Verlauf des Nerven, nämlich an seine Austrittsstelle aus dem Innern des Körpers, an die Punkte, wo ein Nerv die Muskeln durchbohrend sich der Haut nähert, und an der peripherischen Endigung. Die meisten dieser Punkte sind die, an welchen der Nerv auf einer relativ kurzen Strecke seiner Bahn sehr wechselnden äussern Bedingungen ausgesetzt ist. Die gewöhnlichen Absatzstellen der Neuralgien des Gesichts sind die Foramina supraorb., infraorb., mentale, der Canalis alveolaris; dagegen gibt es wenig hartnäckige Neuralgien platter Hautstellen.

182. Die Localisation der Schmerzen wird um so unbestimmter, je mehr sich ihr Sitz von der Haut entfernt; nur die wachsende Heftigkeit erleichtert sie. Es kommen Schmerzen im Innern des Körpers vor; bei Druck auf die Stelle, die dem Hautgefühle nach ihrem Sitze entspricht, findet sich häufig eine solche Verschiebung der Oertlichkeit, dass der Schmerz nicht durch den Druck dieser, sondern einer entfernteren Hautstelle vermehrt wird. Die Angaben der Kranken über den Ort des Schmerzes sind daher häufig ungenau. Diese Unbestimmtheiten steigern sich zuweilen so, dass es durchaus keine Hautstelle aufzufinden glückt, die in gleicher Höhe und Breite mit dem gefühlten inneren Schmerze läge.

183. Der Schmerz, der einen bestimmten Theil aus peripherischen Ursachen befällt, verbreitet sich in der Regel auf eine gewisse Distanz, entweder wegen der Verbreitung auch der Ursache selbst, oder durch eine Mittheilung der Zustände zwischen den feinsten Nervenenden. Eine ähnliche Irradiation findet auch durch das Mittelglied der Centralorgane statt, indem die Reizung eines centralen Nervenendes durch Anregung dieser auch reflectirte Empfindungen in andern veranlasst. Diese irradiirten Schmerzen sind häufig deutlicher und heftiger als die am Orte der Krankheit und maskiren diese, besonders wo sie in den vom sympathischen Nerven versehenen Theilen liegt. Hierher gehören vorzüglich die Schmerzen der Extremitäten, welche die Leiden der grossen Eingeweide begleiten. Die Fäden, welche vom Rückenmark zum Sympathicus übergehen, laufen, nachdem sie in den Grenzstrang desselben eingetreten sind, in demselben fort und treten erst tiefer zu den Plexus zusammen; sie entspringen also höher, als die Organe liegen, zu denen sie gehen. Daher können die Leiden des Herzens, der Leber u. s. f., die in ihnen

einen Zustand der Aufregung hervorbringen, durch sie die höher entspringenden Armgeflechte in Mitleidenschaft ziehen und die dehnenden Schmerzen in der Schulter und den Armen hervorbringen, von denen sie begleitet werden. Auch neuralgische Schmerzen der untern Extremitäten sind häufig durch Krankheiten der Abdominaleingeweide veranlasst. Ueberhaupt ist es häufig, in Krankheiten innerer Organe eine Schmerzhaftigkeit der äussern Bedeckungen zu finden, deren sensible Nerven im Rückenmark den Nerven des ergriffenen Organes benachbart sind.

184. Ueber die Ursachen der verschiedenen Schmerzen hat die specielle Pathologie zu berichten, nur einiges Allgemeine mag hier noch folgen. Neuralgische und andere Schmerzen, wenn sie aus andern Gründen entstanden sind, werden doch häufig durch Unordnungen der verschiedensten Functionen verschlimmert. Dyspeptische Zustände, Zurückhaltung der Ausleerungen, allgemeine Aufregung reichen hin, Schmerzen hervorzurufen oder wiedererscheinen zu lassen, deren Ursachen ursprünglich andere waren, verschwunden sind und einer zurückgebliebenen localen grösseren Reizbarkeit Platz gemacht haben. Jedes neue Uebelbefinden hallt deutlich an diesen Punkten wieder. Die Berücksichtigung der Secretionen erfordert bei allen Schmerzen Aufmerksamkeit; selbst wenn dieselben die Ursache der Empfindung zu beseitigen unfähig sind, scheinen sie doch der aufgeregten Thätigkeit des Nervensystems eine Gelegenheit zur unschädlichen Erschöpfung zu gewähren. Diese Ansicht ist nicht nothwendig von dem Standpunkte der Theorie zu nehmen, die ein imponderables Nervenprincip mit Verhältnissen der Spannung voraussetzt. Vielmehr wird nach jeder Hypothese die Erregung der Absonderungen durch die Nerven einen Theil ihrer wirkenden Massen consumiren; verhält es sich nun anders so, dass die Substrate der sensiblen und der vegetativen Nerventhätigkeit gegenseitigen Einfluss auf einander ausüben; sind, wie wir im Ganzen nie zweifeln können, Secretionen überhaupt da, um die Störungen des Körpers durch Ausfuhr von Massen auszugleichen, so lässt sich, ohne speciellere Hypothesen vorauszusetzen, denken, dass auch die Schmerzen durch Absonderungen erleichtert werden. Auch erfolgen sie häufig und präcipitirt, ja den Nervenkrankheiten sind besonders jene wässerigen und gasförmigen Abscheidungen eigenthümlich, durch welche ihre Anfälle beendigt werden. Die meisten Schmerzen werden milder, wenn ein

Exsudat oder eine Eiterung erfolgt; Umstände, welche die letztere hindern oder unterdrücken, steigern auch jene wieder. In wiefern auch auf das motorische und auf das Gefässnervensystem die Schmerzen diese Rückwirkung äussern, soll bei den Krämpfen betrachtet werden. Ein Umstand ist in Bezug auf das, was Schmerzen mildert oder verschlimmert, noch beizufügen. Rühren sie von peripherischen Ursachen her, namentlich von Entzündung, Congestion, örtlicher Entartung, so werden sie sehr allgemein durch Druck gesteigert; dagegen hat man bei Neuralgien, deren Ursachen, im Innern gelegen, die Schmerzen als reflectirte excentrische Empfindungen hervorriefen, häufig Linderung vom Druck bemerkt. Das erste ist leicht einzusehen, der Druck ist dort eine Verstärkung eines Theils der Krankheitsursache, denn auch diese übt einen gewissen Druck aus; das letzte ist dunkler, denn es kann bei centralem Sitz der Krankheit Nichts von einer durch den Druck hervorgebrachten Anästhesie der peripherischen Verbreitung, noch weniger von ihrer Gegenreizung erwartet werden.

185. Die Schmerzen treten bald plötzlich auf, bald bilden sie sich langsam aus; das letzte in der Regel, wo sie von allmählig wachsenden peripherischen Krankheiten ausgehen, deren Intensität sie entsprechen und bei deren längerer Dauer sie oft ohne alle Unterbrechung lange genug wüthen, um die gangbaren Ansichten von Abstumpfung der Sensibilität in kurzen Zeiträumen zu widerlegen. Sie erreichen gewöhnlich schnell ihr Maximum bei Neuralgien und gehen ebenso schnell wieder zurück; in andern Fällen ist das plötzliche Verschwinden der Schmerzen und das Eintreten von Wohlbefinden ein übles Zeichen; es deutet entweder eine Anästhesie einzelner Nerven für die Gewalt der Krankheit, oder eine Schwächung der Perception des Gehirns für die Veränderungen der Nerven oder ein Ereigniss an, durch welches zwar die Störung des Nerven, aber mit Gefahr des Organismus gehoben ist. Uebergang der Entzündungen in Brand bedingt so jene Lähmung der Nerven, allgemeines Sinken der Nervenkräfte den Mangel der Perception im Typhus, plötzliche seröse Ergiessungen bringen zuweilen eine Euphorie hervor, deren Folgen dem Körper Gefahr drohen. Ausgedehnte Lungenentzündungen verlaufen unter solchen Umständen zuweilen ohne allen Husten, ohne Auswurf und Schmerzen, nur durch die Merkmale der Auscultation erkennbar und häufig leider erst durch den Leichenbefund erkannt.

Die Rückkehr der Schmerzempfindung nach solchen Vorgängen kann nur, wo sie wegen Rückkehr der normalen Perception erfolgt, erwünscht sein. Geistesstörungen unterdrücken auch für den Schmerz in gewissem Grade die Perception. Selbstquälereien und Verstümmelungen sind nicht selten bei Irren und Taubstummen. In manchen Fällen scheint es dem Organismus angemessener, wenn die Störungen, die eine Schädlichkeit hervorbringt, bedeutenden Schmerz erregen, indem sie dadurch in einen gewissen Kreis nachfolgender Veränderungen der Entzündung, Eiterung und Regeneration hineingezogen werden, durch die sie mit Leichtigkeit zur Krise gelangen, während sie, wo sie keine Schmerzen verursachen, desto leichter mit grösserer Gewalt auf das motorische und vegetative System fallen. So ist es mit einigen Krampfformen.

§. 26.

Triebe und Idiosynkrasien.

186. Ein Theil der sensiblen Thätigkeiten war bestimmt, uns zu einer objectiven Erkenntniss des Aeussern durch die Zusammenfassung der einzelnen Elemente der Eindrücke zu führen; ein anderer brachte im Schmerze die unbewusste Beurtheilung der Congruenz der begonnenen Veränderung mit den Bedingungen des Lebens in Gestalt einer einfachen unmittelbaren Empfindung hinzu. Noch weiter aber kommen dem Körper sensible Verrichtungen zu, die, indem sie eine bestimmt qualificirte Empfindung erwecken, zugleich das Begehren nach einer heilenden Gegenwirkung oder den Abscheu vor dem noch drohenden Reize erregen. Alle diese Triebe sind um so deutlicher, je mehr die sensible Thätigkeit, von der sie ausgehen, mit den organischen Processen zusammenhängt, die unmittelbar den gesunden Zustand des eigenen Körpers erhalten sollen; was wir von der Aussenwelt unter objectiven Formen wahrnehmen, bedingt unser Begehren und Verabscheuen viel mehr durch das Mittelglied ästhetischer und moralischer Beurtheilung, als durch unmittelbare körperliche Rückwirkung. Idiosynkrasien, ein Name, unter dem man sonst jedes einem Körper individuell eigenthümliche auffallende Verhältniss der Wechselwirkung mit äussern Einflüssen versteht, nennen wir hier ausschliesslicher die durch Krankheit oder vorübergehende Verstimmungen hervorgebrachten Abweichungen jener Triebe, vermöge deren äussere Reize ungewohntes Begehren oder ungewohnte

Abneigung nebst den dazu gehörigen Rückwirkungen hervorbringen. Sie sind natürlich in denjenigen Nerven am ausgesprochensten, die normal die Basis eines physiologischen Triebes bilden, nur schwache Andeutungen finden sich in den objectiven höheren Sinnen; die Häufigkeit ihres Auftretens und ihre Heftigkeit steht in gleichem Verhältnisse mit der Wichtigkeit, welche die Veränderungen des von ihnen befallenen Nerven für die gesammte thierische Oekonomie haben.

187. Der Gesichtsinn ist vorzugsweise dem geistigen Leben bestimmt; combinirte Gesichtsbilder bewirken am meisten nur durch die Vermittlung des ethischen Geistes Triebe oder Abneigungen; die einzelnen Elemente der Farben und ihr Contrast, wenn sie auch verschiedenen Gemüthsstimmungen verschieden angenehm sind, äussern doch keine gewaltsameren Wirkungen. Nur auf einige Thiergattungen, die Büffel, Truthähne, bringen die lebhaft rothen Farben eine bedeutendere Wirkung hervor; auch die epidemische Tanzwuth des Mittelalters, so wie die Anfälle der Manie sollen der Sage nach zuweilen von ihr begünstigt worden sein. Die einzige wahre Idiosynkrasie des Gesichtsinnes ist der Abscheu, den Hydrophobische vor jeder glänzenden, das Licht zurückwerfenden Spiegelfläche, vor glatt polirten Metallen, Steinen und der Ebene des Wassers zeigen, so dass ein Theil der Schlingbeschwerden, die dem Trinken hier entgegenstehen, auf Rechnung eines von diesem Sinneseindrucke veranlassten Krampfes zu setzen scheint und durch verdeckte Darreichung der Flüssigkeit zuweilen überwunden werden kann. Einzelne Verstimmungen des Nervensystems, namentlich von gestörten Unterleibsfunctionen ausgehend, zeigen entgegengesetzt einen Lichthunger und veranlassen im Dunkeln Gefühle grosser Angst. Auch das Gehör hat wenig Idiosynkrasien. Der allgemeinen Reizbarkeit ist zwar jedes Geräusch zuwider, andere Nervenkranke haben eine Furcht vor der Stille; aber nur wenige knirschende Töne erwecken sowohl bei ihrem Eintreten als bei ihrer Erwartung eine wahre schaudernde Idiosynkrasie. Das Hautgefühl hat deren mehr und ihre Rückwirkungen sind bedeutender. Die Berührung kreidiger, thoniger, sammtartiger Substanzen, der Seide, der Sammthaut der Pfirsiche, der durch Säure zusammengeschrumpften Haut bringt Schauder der Haut, kaltes Ueberlaufen, bebende Respiration und tonlose Sprache häufig bei denen hervor, deren Nervensystem an allgemeiner Hyperästhesie leidet. Es sind vorzüglich die Eindrücke, die eine Reihe successiver kleiner Wider-

stände enthalten, die hier, wie beim Kitzel, wirksam sind, woraus Henle jedoch ohne Grund eine Wahrscheinlichkeit mehr für eine Undulation des Nervenprincips, als für eine andere Hypothese herleitet. (Allg. Anat. S. 716.) Eine grosse Menge Idiosynkrasien zeigt der Geruch, wie denn auch umgekehrt nach unserer obigen Bemerkung die Eindrücke dieses Sinnes einen sehr bedeutenden Einfluss auf die Aufreizung oder Herabstimmung der Thätigkeit in den Nervencentralorganen haben. Verstimmungen des Nervensystems führen nicht nur im Allgemeinen das Bedürfniss starker Geruchsreize mit sich, und zwar um so deutlicher, je mehr sie mit Störungen des Genitaliensystems zusammenhängen, sondern auch ungewöhnliche Vorliebe für fragrante widerwärtige Gerüche findet sich als Symptom der Hysterie und als weit verbreitete Eigenthümlichkeit südlicher Völker. Auch an Geisteskranken ist ein auffallendes Bedürfniss nach Schnupftabak bemerkt worden.

188. Der Wiederersatz verbrauchter Stoffe durch die Ernährung ist die Quelle der gewöhnlichsten und bedeutendsten körperlichen Triebe, des Hungers und des Durstes. Es ist zweifelhaft, welchen Antheil an ihnen die sensiblen Fasern des Nervus vagus haben, die sich im Magen verbreiten. Die Durchschneidung dieses Nerven an Thieren lehrt, dass mit seiner Unthätigkeit das Gefühl der Sättigung verschwindet, denn die Thiere fressen, bis das Futter Speiseröhre und Mundhöhle anfüllt. Dieses Experiment lässt unentschieden, ob mit dem Aufhören der Function des Vagus neben dem Verlust des Sättigungsgefühls zugleich ein positiver Drang zum Essen eintritt, oder ob dies letzte nur aus psychischem Hange ohne körperliche Nöthigung fortgesetzt wird. Die Verrichtung, welche der Vagus beim Hunger hat, besteht hauptsächlich in der Erzeugung bestimmter auf sein peripherisches Ende bezogener Empfindungen, die als Gefühl der Nüchternheit, Nagen in der Herzgrube bekannt sind. Diese Empfindungen steigern sich zuweilen zu einem ausserordentlichen Grade, so dass unter Brennen und Dehnen der Magengegend ohnmachtähnliche Schwäche, kalter Schweiss eintreten. Dieses Symptom, der Wolfshunger, Heisshunger (cynorexia, bulimia), ist eine von fast gänzlich unbekannten Ursachen ausgehende subjective Empfindung der Magennerven, oft aus dem wirklichen Hunger ohne Befriedigung entstanden. Die Kranken werden zu dem Genusse der unverdaulichsten Substanzen gereizt, um dieses Gefühl zu beschwichtigen; häufig reicht

dann eine kleine Quantität Nahrung hin, um sogleich Uebersättigung, Uebelkeit und andere Zeichen gestörter Verdauung zu bewirken. Die Reize, welche dieses Symptom hervorbringen, mögen in einigen Fällen von einem wirklichen unbefriedigten Bedürfniss des Körpers nach Wiederersatz herrühren; am häufigsten scheinen sie local nur auf die Magennerven zu wirken, und theils aus allgemeinen Unordnungen der Nerventhätigkeit, theils aus Störungen der Verdauung, Uebermaass freier Säure u. s. w. zu entspringen. So kommt Heisshunger vor bei Schwangerschaft und Hysterie, so wie mehrfach in Geisteskrankheiten, anderseits bei Helminthiasis, Scrofulose, Arthritis.

189. Der gesunde Hunger scheint nach einigen Andeutungen gewisse Perioden zu halten, die jenen andern unläugbar vorhandenen entsprechen, während deren der Stoffwechsel gewisse Kreisläufe seiner grössten und kleinsten Intensität durchläuft. Die Erscheinung oder das Fehlen des Hungers in Krankheiten lässt die praktisch nicht unwichtige Frage aufwerfen, ob dieses Gefühl unmittelbar durch Zustände des Nervus vagus oder durch eine Zusammenleitung allgemein im Körper verbreiteter unbewusster Eindrücke über die Ernährungsbedürftigkeit der Theile erweckt werde. Nur im letzten Falle würde der Hunger einen richtigen Maassstab für das wahre Bedürfniss des Körpers abgeben, denn die Ernährung geschieht nicht, um abnorme Zustände der Eingeweidenerven zu heben, sondern diese letztern treten offenbar auf, weil die erste um des vorhandenen Zustandes der Theile willen nothwendig ist. Wir dürfen daher glauben, dass normal weder Hunger noch Durst direct von den Nerven des Verdauungscanals und des Rachens allein hervorgebracht werden, sondern dass aus allen Theilen des Körpers eine uns unbewusste Leitung von Eindrücken zu irgend einem Centraltheile geschehe, die dort erst nach dem gewöhnlichen Ausdrucke durch Irradiation die local wahrgenommenen bewussten Empfindungen des Hungers und Durstes hervorrufen, gerade so wie Lungenleiden den Hustenkitzel im Kehlkopfe erzeugen. Oder wir könnten auch annehmen, dass normal Hunger und Durst von der in jedem Augenblicke vorhandenen Mischung des Blutes abhängen und von dessen Einfluss auf die Nerven des Magens und des Schlundes hervorgebracht werden. Jeder Reiz, der dazwischengekommen die diesen Empfindungen dienenden Nerven in ihrem Verlaufe reizt, wird nun ebenso subjective, dem Zustande des Körpers nicht entsprechende Gefühle von Hunger und Durst erwecken, wie

wir dies in andern Nerven geschehen sehen. Es wäre wichtig, über diese doppelte Genesis der Empfindung diagnostische Merkmale zu besitzen, um zu wissen, in welchen Fällen man dem Hunger und Durst eines Kranken zu willfahren hat, in welchen nicht. Sie fehlen uns aber; nur im Allgemeinen lässt sich einsehen, dass grosser Durst und Mangel an Hunger in entzündlichen, fieberhaften Krankheiten und dass ebenso Vermehrung des Hungers in der Reconvalescenz in allen Krankheiten, wo grosse Mengen proteinhaltiger Substanzen entleert werden (bei Eiterungen, im Anfang hektischer Zustände), wirklich dem Bedürfnisse des Körpers entspricht, sein Fehlen in gastrischen Störungen aber wenigstens heilsam ist, selbst wo ein Wiederersatz sonst nöthig wäre. Dagegen können eigenthümlich den Magennerven angehörige langdauernde Hungerlosigkeiten vorkommen, die mit dem Bedürfnisse des Körpers nicht harmoniren, und bei denen es sehr zweifelhaft ist, ob man recht thut, ihnen überall wie einem Winke der Natur zu folgen. Diese Bedenken sind noch stärker bei den zahlreichen Idiosynkrasien, welche in Bezug auf die Qualität der begehrten Speisen durch die Vermittlung der Geschmacksnerven eintreten. Nicht allein dass fast jeder Körper gewisse Geschmacksreize hasst, so treten in vielen Krankheiten die sogenannten Gelüste oder falschen Appetite (picae, malaciae) auf, in einem Verlangen nach ungewöhnlichen, unverdaulichen, selbst schädlichen Stoffen bestehend. Von dem säuerlichen Brote an, das Scrofulöse und Wurmkranke so gern verschlingen, durch alle Arten saurer Speisen bis an die entgegengesetzten Stoffe, Kreide, Kalk, Ziegelmehl, die bei übermässiger Säurebildung im Darmkanal, in der Chlorose und den Störungen der Pubertätsentwickelung begehrt werden, sind die seltsamsten Dinge die Gegenstände dieser Gelüste. Aber hier wie bei den Schwangern, wo manche Beispiele einer noch grauenvollern Verirrung des Triebes, Verlangen nach Menschenfleisch u. dergl. vorliegen, mag eine psychische Unfähigkeit, einmal starkgewordenen Vorstellungen zu widerstehen, vielleicht mehr Schuld tragen, als eine körperlich angeregte Idiosynkrasie. Aehnliche Begierden kommen auch in acuten Krankheiten vor, und oft allerdings hat die Darreichung der verlangten Speisen einen heilsamen Erfolg gehabt für den Kranken, den unheilsamen aber für den Arzt, dass daraus die in ihrer Allgemeinheit sehr zweifelhafte Lehre von den Fingerzeigen der Natur entstanden ist.

190. Auch der Durst entsteht bald, wo ein wirkliches Bedürfniss der Anfeuchtung stattfindet, bald durch eine directe Reizung der Nerven, die ihn als irradiirte Empfindung hervorbringen sollen. Man kennt diese Nerven nicht mit Gewissheit und vermuthet sie in den sensiblen Schlundästen des Vagus zu finden. Larrey's Behauptung, dass Verletzung des Oesophagus und Vagus einen sehr heftigen Durst hervorrufe, führt zu einem eben so zweifelhaften Schlusse, als die ähnlichen Versuche Brachets und A. über den Hunger. Als eine deutlich primäre Affection der Nerven oder als eigentlich subjective Empfindung ist der Durst in wenigen, nicht analysirbaren Fällen beobachtet worden, zuweilen von Verstimmungen des Unterleibes ausgehend, und allen Mitteln, ausser den Emeticis widerstehend. Krankheiten, die mit einem grossen Verlust von Flüssigkeit aus den Gefässen, sei es nach innen durch Exsudat, wie die Wassersucht, oder nach aussen durch Secretion, wie Harnruhr und Cholera, verbunden sind, erzeugen Durst in ziemlich hohem Grade, selbst die Anwendung der Vesicatorien hat nach Baglivi diesen Erfolg gehabt. Vermehrung der objectiven Körperwärme im Fieber, in den Entzündungen, ist ebenfalls mit Durst verbunden; in der Hydrophobie kommt er verbunden mit dem Abscheu vor der Flüssigkeit vor.

191. An dieser Stelle kann noch ein dunkles schwer zu beurtheilendes Phänomen erwähnt werden, der Trieb zum Wasser, der nach mehreren übereinstimmenden Beobachtern nicht blos in manchen acuten Krankheitsfällen, sondern ausgedehnter bei Seelenkranken, bei denen, die Gedanken des Selbstmords hegen, und in gewisser Weise epidemisch bei der Tanzwuth des Mittelalters vorgekommen ist. Ein unwiderstehlicher Zug ergreift den Kranken, ihn entweder zum blossen Anblick grosser Wasserflächen oder zum Hineinstürzen treibend: die Erfüllung des Wunsches ist mit allgemeiner Erleichterung verbunden. Diese Erscheinung streift bereits ebenso, wie wir oben von einigen Gelüsten bemerkten, sehr in das eigentlich psychische Gebiet über und eben dahin mag die andere dem entgegengesetzte Idiosynkrasie, die Lust am Feuer, zu rechnen sein. Bekanntlich haben frühere Traditionen das Dogma aufgestellt, dass bei der Entwicklung der Pubertät, wo diese schwer oder unregelmässig eintritt, sich ein Brandstiftungstrieb entfalte, in Folge dessen die Zurechnungsfähigkeit jugendlicher Verbrecher dieser Art

in Zweifel gezogen wurde. Die Meinungen über die Realität dieses Vorkommens sind noch getheilt, doch neigt sich die neuere Zeit mehr der Abläugnung desselben zu. Abgesehen indess von der Frage nach der Zurechnungsfähigkeit, die uns hier Nichts angeht, scheint die Möglichkeit und das Vorkommen dieses Triebes nicht ganz in Abrede gestellt werden zu können, vorausgesetzt, dass man in ihm nicht einen Zerstörungstrieb sucht, sondern ein Begehren, eine Lust an dem sinnlichen Eindrucke des Feuers, wie sie, was bereits bemerkt wurde, auch in andern Nervenverstimmungen allerdings eintritt. Einen Trieb nach Luft anzunehmen, scheint, da die Respiration eine continuirlich fortgehende unwillkührlich vollzogene Function ist, unnöthig, obwohl die sensiblen Nerven der Lungen bei fehlendem Eintritt der Luft ein Gefühl dieses Bedürfnisses zu erwecken vermögen. Als eine subjective Steigerung dieses Gefühls ohne objectives Bedürfniss sieht Romberg die Erscheinungen des Alpdrückens (incubus, ephialtes) an; ein Gefühl von schwerem Druck auf der Brust, drohender Erstickung, ausserordentlicher Angst, Unfähigkeit zu schreien oder sich zu bewegen, welche Empfindungen, mit andern Sinnesphantasmen verbunden, nur im Schlafe eintreten und sich zu einem Traumbilde verweben, dem in der objectiven Beobachtung des Kranken nur der mimische Ausdruck der Angst und zum Theil unbedeutende Störungen der Respiration entsprechen.

192. Die Sexualfunction ist bei dem Menschen keinem periodischen positiven Triebe wie bei den Thieren unterworfen; lange Nichtbefriedigung kann zwar neben andern Symptomen allgemeiner Aufreizung auch einen solchen hervorrufen, aber meist erscheint er bei Störungen der Entwicklung jener Functionen, so wie in der Zeit ihrer wiedererfolgenden Involution und ausserdem an bestimmte Krankheitsreize geknüpft. Von diesen betreffen einige die Centraltheile dieser Function; man hat nicht ganz selten bei Krankheiten des kleinen Gehirns heftigere Triebe dieser Art, so wie in andern Fällen ihren völligen Mangel beobachtet. Andere Ursachen liegen in den Genitalien selbst, die verschiedensten Krankheiten der Ovarien so wie der äussern Theile können diese beim weiblichen Geschlecht unter dem Namen der Nymphomanie bekannte, alle Gesetze des Anstandes überspringende und in tobsüchtige Raserei übergehende Begierde hervorbringen. Die Sexualtriebe sind bei Seelenkranken, bei den missgebildeten Kretins häufig erhöht, auch

einzelne Krankheiten, wie die ersten Stadien heftiger Katarrhe, verschiedene Reize der Darmschleimhaut, die Reconvalescenz überhaupt und besonders die der Wechselfieber und mehrerer Typhusformen zeigen einen ähnlichen Einfluss, den wie bekannt auch viele diätetische und medicamentöse Stoffe besitzen, namentlich alle, welche eine reizende Wirkung auf die Secretionsthätigkeit der Nieren ausüben. Krankheiten der Sexualorgane und die davon abhängenden Verirrungen des Vorstellungslaufs sind eine der häufigsten Veranlassungen psychischer Krankheiten, welche die verschiedensten Formen annehmen können. Wenn es wahr ist, was man beobachtet zu haben glaubt, dass nicht blos Affectionen der Speicheldrüsen häufiger bei dieser Classe der Kranken sind, sondern auch ihre fixen Vorstellungen sich öfter darauf beziehen, so würde man hierin die Spur einer sympathischen Verbindung dieser Drüsen mit den Genitalien erkennen können, wie auch bei Gesunden einer Aufregung der letzten eine verstärkte Secretion jener folgt. Eine andere Beobachtung ist der häufige Uebergang der Sexualtriebe in Mordlust und Grausamkeit. Alle Arten des Kitzels, zu dem auch die Reize gehören, welche die Functionen der Genitalien anspornen, sind Empfindungen, die auf eine sehr schwankende Weise in der Mitte zwischen Wohlbehagen und Schmerz stehen. Auch beim gewöhnlichen Hautkitzel ist dieses fortwährende Uebergehen und Schwanken vorhanden. Man weiss anderseits, dass Prügel, Ruthenhiebe und Geisselungen als Aufregungen der Hautnerven auch bei Thieren und Menschen Beförderungsmittel jener Functionen werden. Diese Verhältnisse scheinen zu erklären, warum häufig eine Verirrung der Sexualtriebe in einen Trieb ausschlägt, sich selbst zu peinigen und durch jene schwankenden Schmerzgefühle das thierische Wohlbehagen zu steigern. Eben daraus geht die eng damit verbundene Quälsucht hervor, die den Anblick fremder Qualen der eigenen Empfindung substituirt. Es ist mithin nicht eine geheime psychologische Verbindung zwischen Sexualtrieb und Blutdurst, die man hier anzunehmen hat, sondern eine mehr physiologische Grundlage in den hier angeführten Analogien der Empfindung zu suchen. Criminalistischen Werken und den Lehrbüchern der gerichtlichen Medicin überlassen wir die Aufgabe der weitern Beweisführung.

193. Unter den Trieben, die auf einer physiologischen Basis zu beruhen scheinen, sind noch der nach Bewegung überhaupt und

der Trieb der Nachahmung zu erwähnen. Ueber den ersten müssen wir uns begnügen, auf eine allgemeine Aufregung sensibler Nerven, die sich nicht weiter controliren lässt, als Ursache hinzuweisen, warum eine unleidliche Unruhe ohne bemerkbare Veranlassung die Kranken zu fortwährenden Bewegungen, seien es auch nur kleine einzelner Theile, nöthigt. Locale Krankheiten des Rückenmarks, Herzleiden, Neurosen der Unterleibsorgane sind häufige Veranlassungen. Hinsichtlich des Nachahmungstriebes verweisen wir auf Joh. Müllers schöne Bemerkungen über die unwillkührlichen Mitbewegungen, in die auch ein Gesunder beim Anblick gewisser Handlungen geräth. Mit leisen Rucken der Arme begleitet der Zuschauer das Ausschieben der Kegelkugeln oder die Stösse der Fechtenden; die Bildung des äussern Anstandes besteht grossentheils in der Unterdrückung dieser unwillkührlichen Harmonie zwischen Vorstellung und Bewegung. In dieser natürlichen Einrichtung liegt der Keim des krankhaft oft weit gesteigerten Nachahmungstriebes. So wie das Gähnen unter Gesunden ansteckt, so verbreiten sich auch krampfhafte Zufälle, unwillkührliche Actionen durch eine gewissermassen psychische Ansteckung. Auch hier geben die Krankheitsgeschichten des Mittelalters, die ekstatischen, convulsivischen und visionären Zustände, die damals epidemisch wucherten, ein Beispiel. Leider wissen wir nicht, welche körperlichen Veränderungen hier bewirken können, dass die Nachahmung über die Wiederholung willkührlicher Actionen hinaus selbst zur Ansteckung unwillkührlicher wird. Im Allgemeinen zeigt sich, wie wir dies früher bereits aussprachen, dies Verhältniss, dass lebhaft gewordene Vorstellungen viel leichter einen excitirenden Einfluss auf die motorischen Wirkungen äussern, die dem wirklichen Eintritt des vorgestellten Reizes gefolgt wären, dass aber eine grössere Verstimmung des Nervensystems nöthig ist, wenn die sensiblen Zustände, die Visionen, eintreten sollen. Dies ist auch in Bezug auf die unwillkührlichen Bewegungen der Fall. Es ist bekannt, dass die Vorstellung des Schmerzes höchst selten die wirkliche subjective Empfindung desselben erweckt, dass aber im Gegentheil Aufmerksamkeit auf den Puls, die fortwährenden Gedanken der Hypochondristen an ihren Unterleib sehr bald Unregelmässigkeiten des Herzschlags, Verstopfung oder Diarrhoe nach sich ziehen. Aus diesen Erscheinungen, die allerdings zu ihrem Eintreten gewisse uns unbekannte Dispositionen bedürfen, lassen sich unter

der nämlichen Bedingung auch die krankhaften Nachahmungstriebe und die psychische Ansteckung verdeutlichen.

Die meisten der körperlichen Triebe drängen zu einer einfachen motorischen Verrichtung; wenn man sonst noch krankhafte Triebe von Fehlern der Organisation abhängig gemacht hat, wie Trunksucht, Stehltrieb, Verheimlichungstrieb, so haben diese phrenologischen Ansichten wenigstens keinen unzweifelhaften Grund in physiologischen Beobachtungen. Indem wir sie und einige andere noch näher dem psychischen Leben verwandte Erscheinungen einer spätern Stelle aufbewahren, gehen wir zur Symptomatologie der Bewegungen über, von denen eine grosse Anzahl durch die bereits zur Sprache gebrachten Eigenthümlichkeiten sensibler Nerven ihre Aufklärung erhalten wird.

ZWEITES KAPITEL.

Abweichungen der Bewegung.

§. 27.

Schwäche, Paresis, Paralyse.

194. Die Thätigkeit der Muskeln erzeugt eine gewisse Grösse benutzbarer Kraft, die sich an dem Widerstande messen lässt, den sie andern mechanischen Kräften entgegensetzt. Bei der Beurtheilung der Paresis und Paralysis schicken wir einige allgemeine Bemerkungen über die Erzeugung dieser Kraft voran. Die Zusammenziehung der Muskeln erfolgt im Allgemeinen auf einen Impuls der motorischen Nerven; ob ein Reiz unmittelbar auf die Substanz des Muskels wirkend, ohne durch das Zwischenglied der nervösen Thätigkeit hindurch an ihn gebracht zu werden, eine Contraction veranlassen könne, ist ungewiss bei der Dunkelheit, die noch über der feinsten Verbreitung der Nerven in diesen Theilen, und mehr noch über der Wirkungsweise der Nerventhätigkeit liegt. Wenn es sich aber darum handelt, den Ursprung der Grösse der Kraft aufzuweisen, die durch die Contraction in den Muskeln entwickelt wird, so werden wohl nur Wenige diese im Ernst von dem Nerven abhängig machen; vielmehr scheint folgendes Verhältniss das wahre zu sein.

195. Die organischen Molecüle der Muskeln sind durch irgend eine nicht näher bekannte Einrichtung fähig, sehr leicht gewisse Veränderungen ihres physikalischen Zustandes zu erfahren, bei deren Eintreten einzelne Molecularkräfte, die früher durch andere balancirt waren, zu freien, anziehenden Bewegungskräften werden und so die zur Ausübung der Function nothwendige Verkürzung des Muskels hervorbringen. Die Summe aller dieser freigewordenen Molecularkräfte ist die Grösse der erzeugten mechanischen Kraft, mit der die Muskeln einen gegebenen Widerstand zu überwinden streben. Sie wird daher jederzeit von dem physikalischen Zustand des Muskels abhängen und der Anzahl der zu ihr beitragenden Fasern, also der Dicke des Muskels zusammen mit der Grösse der erregten Veränderung proportional sein. Von ihr ist die Grösse der wirklichen Leistung noch unterschieden, die ausserdem von der Befestigungsweise und dem Angriffspunkte der Fasern abhängt. Die Nerventhätigkeit dagegen hat nur als Anstoss der Bewegung zu gelten; sie bringt nicht unmittelbar die Grösse derselben hervor, sondern wirkt vielleicht nur mit einem ausserordentlich kleinen mechanischen Momente der Sollicitation ein, welches aber hinreicht, um in dem zwischengeschobenen einem Multiplicator ähnlichen Apparate des Muskels durch Veränderung seiner Molecularzustände eine sehr bedeutende Grösse der Kraft hervorzubringen. Auch in dieser Hinsicht verhalten sich also die Nerven als einfach excitirende Gewalten, indem sie überall einen Hergang anregen, dessen Erfolg sowohl seiner Grösse als seiner Form nach nur durch die besondere Einrichtung des angeregten Organs möglich ist. Dass der Muskel durch einen Reiz in den Zustand der Zusammenziehung, nicht in irgend einen andern geräth, ist nicht die Frucht einer specifischen nur den motorischen Nerven eigenthümlichen Thätigkeitsweise, sondern er verdankt es dem bestimmten Verhältnisse seiner Theile unter sich. Ebenso e r z e u g t der Feuerfunke nicht die Kraft eines Geschützes, sondern disponirt nur das Pulver, die in ihm schlummernde Grösse der Expansionskraft zu entwickeln.

196. Nichtsdestoweniger ist die Grösse der Innervation, sobald wir sie einmal, wie wir wohl müssen, als veränderlich annehmen, auch ein Coefficient, der bei Bestimmung der resultirenden Kraft mitzugezogen werden muss, aber die Grösse der letztern entspricht jener nicht in einem einfachen Verhältnisse. Denn da die Endkraft

des Muskels die Summe der Molecularkräfte ist, so hat sie allemal, sobald diese sämmtlich in Thätigkeit sind, ihr Maximum erreicht, und wie dies die Erfahrung bei den grössten Anstrengungen zeigt, vermag dann keine Gewalt der Willensintention dieses Maximum durch verstärkte Innervation noch weiter zu steigern. Wohl aber lässt sich denken, dass eine kleinere unzureichende Grösse der Innervation auch nur einen Theil der vorhandenen Molecularkräfte nach irgend einem verwickelten Verhältnisse excitire, und eben so kann vielleicht ein anderer Reiz, z. B. Elektricität, eine energischeie Aenderung des Gleichgewichts der Muskeln hervorbringen, als der Wille jemals vermag. Es zeigt sich also, dass die Grösse der Bewegung als Product zweier Factoren angesehen werden müsse, diesen Ausdruck in seinem eigentlichen mathematischen Sinne genommen; der eine ist die Grösse der excitablen Molecularkräfte, der andere eine Function der Grösse der Innervation. Fussen wir auf diesen Ansichten, die wenigstens Klarheit und Bestimmtheit haben, so können wir den zweideutigen Namen der Irritabilität mit ihren Veränderungen entbehren, worunter bald nur die dem Muskel mit andern Theilen gemeinsame Eigenschaft der Reizbarkeit, bald seine Eigenthümlichkeit verstanden wird, auf den Reiz in Gestalt der Zusammenziehung zurückzuwirken.

197. So gering nun der Einfluss der Innervation auf die Grösse der momentan erzeugten Muskelkraft ist, denn nur von dieser kann das Vorige gelten, so wichtig scheint derselbe in Bezug auf die Dauer der Contraction. Da die Muskeln ebenso gut augenblickliche als lang anhaltende Zusammenziehungen ausüben, so kann in den Veränderungen ihrer Molecüle der Grund einer bestimmten Dauer derselben nicht liegen, sondern wir müssen wenigstens bei den willkührlichen Muskeln annehmen, dass jeder Anstoss nur eine momentane Zusammenziehung zur Folge habe, dass aber die Dauer derselben durch eine Summation solcher Anstösse, also durch eine continuirliche Erhöhung der Innervation bewirkt werde, während die Circulation und der Stoffwechsel fortwährend den nöthigen Ersatz herbeischaffen, um die Molecüle unter möglichst gleichen Bedingungen zur Aufnahme des Anstosses fähig zu erhalten. Erwähnen wir endlich noch, dass auch ohne den Einfluss des Willens ein geringer wechselnder Grad jener Innervation fortwährend stattfindet und die unmerkliche Spannung, den Tonus der Muskeln bedingt, durch den sich der lebende

Körper auch ruhend von dem todten unterscheidet, so haben wir die nöthigen Grundlagen, um wenigstens die einfacheren Erscheinungen der Schwierigkeit und Unmöglichkeit der Bewegung, so weit es bis jetzt gestattet ist, auf die Veränderungen dieser verschiedenen Elemente zurückzuführen.

198. Viele krankhafte Zustände werden von einer Verminderung der unmerklichen Spannung der Muskeln begleitet, die in dem Ausdruck von Schlaffheit namentlich in den Gesichtszügen bemerkbar, häufig das erste Zeichen einer einbrechenden Krankheit ist. Diese Atonie des Muskelsystems theilt sich gewöhnlich auch dem Gefässsystem mit, wogegen aufgeregte Zustände des letztern auch mit dem Ausdruck grösserer Spannung verbunden zu sein pflegen. Sie deutet nicht nothwendig auf einen wirklichen Mangel an Kraft hin; nur ihre höhern Grade, die im Verlaufe der Krankheiten auftreten, das Hängen des Kopfes und der Glieder, das Herabsinken der Kinnlade, das Niederrutschen im Bette und andere Zeichen mehr deuten nicht blos eine Hemmung und Ablenkung, sondern eine Vernichtung der Nerventhätigkeit mit ungünstigem Ausgange an. Als Empfindung dieser Atonie scheint wenigstens ein Theil der sogenannten Abgeschlagenheit, dedolatio, oder der falschen Müdigkeit gelten zu können. Diese Schwäche und Hinfälligkeit tritt als Vorläufersymptom mancher Krankheiten so plötzlich ein, dass ihre Ursache nicht wohl in einem wirklichen Sinken der Kräfte, noch weniger in einer Veränderung der Muskelsubstanz gesucht werden kann. Es zeigt sich ausserdem häufig, dass mit der durchgesetzten Ausübung der Bewegung dies Gefühl der Unfähigkeit verschwindet, und dass es um so stärker wird, je mehr man sich ihm hingibt. Im gesunden Zustande ist nur der Körper selbst eine zu bewegende Last für die Muskeln, nicht aber diese wieder eine für die Nerven, sondern ihre Zusammenziehung wird durch die unbewusste unmerkliche Spannung gedeckt, ohne noch besonders als eine ausgeführte Leistung empfunden zu werden. Im krankhaften Zustande entwickelt sich mit der verminderten unmerklichen Spannung auch dieses Gefühl von dem Maasse des nöthigen Kraftaufwandes, um den gewöhnlichen Zusammenhalt des Körpers zu erhalten. Häufig sind es auch specielle Veranlassungen, Senkungen des Blutes in die untern Extremitäten und mehr, welche dieses Gefühl von Adynamie, die keineswegs wirklich vorhanden ist, hervorbringen. Die Müdigkeit nach Anstren-

gungen ist eine wahre Empfindung vom Zustande der beweglichen Theile und zeigt deutlich einen wirklichen Widerstand, welchen die durch vielfache Contractionen in ihrer Substanz veränderten und mit Blut gefüllten Muskeln, so wie die Gelenke der Bewegung durch die vermehrte Steifigkeit und Reibung entgegenstellen.

199. Von den verschiedenen Arten wirklich gehinderter Bewegung lassen sich theoretisch zuerst zwei aufstellen, die empirisch selten so rein vorkommen werden. Die erste, die von Leiden der Muskeln ausgehen würde, finden wir nur im gesunden Zustande von Menschen mit schwacher Muskulatur; Hemmungen der Circulation dagegen, Mangel ernährender Bestandtheile im Blute, Kachexie, Hunger, wo sie die Substanz der Muskeln krankhaft verändern, haben immer zugleich auf die Nerven gewirkt. Die Schwierigkeit der Bewegung, die bei rheumatischen Leiden eintritt, kann doppelt sein. Oft ist es wirklich nur der sogleich erwachende Schmerz, der unwillkührlich die Fortsetzung der sonst nicht unmöglichen Bewegung abbricht; oft aber ist auch eine reale bis zur völligen Paralyse sich steigernde Unmöglichkeit der Bewegung vorhanden, von der wir bei der Unklarheit der unter dem Namen des Rheumatismus zusammengeworfenen Krankheiten nicht entscheiden können, ob sie in der Unfähigkeit der Muskeln zur Zusammenziehung oder in der Behinderung der Nerven, den Reiz bis an sie zu bringen, oder in einem Widerstande begründet ist, den Exsudate zwischen den Elementen des Zellgewebes der Contraction entgegensetzen. Exsudate dieser Art, Geschwülste, welche die Muskelsubstanz und ihre ernährenden Gefässe zusammendrücken oder durch übermässige Anspannung ihren Tonus vernichten, Oedeme, welche den Stoffwechsel seiner Substanz ändern, und vielfache ähnliche Umstände vermögen also zwar eine Paralyse zu begründen, aber sie wirken doch stets vereinzelt, und nur seltene Fälle ausgebreiteter Lähmung wird es geben, in welchen nicht Störungen des Nervensystems als die wichtigsten Ursachen angesehen werden müssten.

200. Eine sehr grosse Anzahl der bedeutendern und beständigen Lähmungen der Glieder rührt von der Unterbrechung her, welche die Leitung der Innervation durch einen jener vielfachen oft erwähnten Umstände erfährt, welche die Structur des Nerven in einer beschränktern oder ausgedehntern Stelle seines Verlaufs functionsunfähig machen. Der örtliche Sitz dieser Störung gibt

der Krankheit verschiedene Formen. Eine Unterbrechung der Leitung in dem Verlauf des Nerven zwischen seiner peripherischen Ausbreitung und dem Rückenmark muss immer eine vollständige Lähmung für den Willen sowohl als für andere Reize hervorbringen. Denn wenn auch Reize irgend welcher Art auf das peripherische Stück des Nerven noch einwirken könnten, so würde doch dieses, isolirt von dem Rückenmark, nur noch kurze Zeit fähig sein, in seinen Muskeln convulsivische Bewegungen zu erzeugen. Bald aber würde es auch diese Fähigkeit verlieren, sei es nun, dass die Verletzung selbst seine Reizbarkeit störte, oder dass der Mangel der gewohnten unablässigen Anregungen, welche der Nerv sonst vom Rückenmark erhielt, allmählig auch seine Ernährung sowie die der Muskeln umändert, und so später auch die Fähigkeit zu den Bewegungen verloren geht, zu welchen zunächst durch die Lähmung nur der anregende Anstoss vorenthalten wurde.

201. Bei allen Paralysen dagegen, die durch Unterbrechung der Leitung im Rückenmark entstehen, müssen wir die Lähmung der Glieder für den Willen von der Lähmung für Association und Reflexbewegungen unterscheiden. Sobald nämlich eine Muskelgruppe oder ein ganzes Glied vom Gehirn getrennt ist, aber mit dem Rückenmark noch in leitender Nervenverbindung steht, so kann weder der Impuls des Willens, vom Gehirn aus wirkend, dieses Glied mehr erreichen, noch vermögen Reize des letztern bewusste Empfindungen durch Erregung des erstern zu bewirken; wohl aber können die Reizungen der sensiblen Nerven des gelähmten Gliedes sich im Rückenmark auf motorische Fasern übertragen und auf diesem Wege oft lebhafte Bewegungen des gelähmten Gliedes verursachen. Diese Erscheinungen sind in der Experimentalphysiologie bekannt genug; nach Fracturen einzelner Wirbel, chronisch ausgebildeten Degenerationen der Medulla und ihrer Häute, Compressionen derselben durch Geschwülste, sind Beispiele derselben auch auf pathologischem Gebiete beobachtet worden. Bei völliger Lähmung der Muskeln für den Willen, und der sensiblen Nerven für das Bewusstsein bringen hier namentlich im Anfange der Krankheit leichte Reize, Kitzel, Friction, Begiessen mit kaltem Wasser, Brennen und Stechen bald eingeschränkte Reflexbewegungen, bald heftige Erschütterungen des gelähmten Gliedes hervor, ohne dass die Kranken irgend ein Schmerzgefühl von der Application dieser Reize empfinden, deren Einwir-

kung sie mit beobachten. So wie nun hier eine Erregung sensibler Nerven die Bewegungen hervorrief, so kann auch eine vom Gehirn ausgehende Reizung motorischer Nerven sich auf gelähmte Bewegungsnerven übertragen, auf welche der Willensimpuls nicht mehr direct einwirken kann. So sieht man die für den Willen gelähmten Arme bei den leisen Bewegungen des gewöhnlichen Athmens rhythmische Mitbewegungen machen, bei Husten und Niesen in schleudernde Convulsionen gerathen. Diesen Reizen schliessen sich die Gemüthsbewegungen an, deren ähnliche Fähigkeit, die oben gelähmten Gliedmassen zu Bewegungen zu reizen, Marshall Hall zu der Annahme bewog, das verlängerte Mark als den Sitz der Leidenschaften anzusehen. Diese Erscheinung ist nicht völlig aufgeklärt; es ist jedoch sehr wahrscheinlich, dass die Leidenschaften nicht sowohl zu irgend einem bestimmten Punkte der Centralorgane in vorzüglicher Beziehung stehen, als vielmehr eine allgemeine Aufregung in der Thätigkeit des nervösen Princips hervorbringen. Diese Erregung wird dann ihre auffallendsten motorischen Wirkungen in denjenigen Theilen ausüben, die durch Unterbrechung ihres Zusammenhangs mit dem Gehirn am meisten der mässigenden und temperirenden Controle entzogen sind.

202. Die Ausdehnung, in welcher die Lähmung eintritt, kann den Sitz der krankhaften Veränderung im Rückenmark beurtheilen helfen. Er ist jederzeit auf der nämlichen Seite wie die Lähmung und näher dem Gehirn als die Abgangsstelle der gelähmten Nerven vom Rückenmark. Bei der experimentalen Durchschneidung des letztern an Thieren lässt sich zeigen, wie jederzeit alle sowohl willkührlich als unwillkührlich bewegliche Theile gelähmt werden, deren motorische Nerven unterhalb der Schnittstelle vom Rückenmark entspringen. Wunden, Brüche der Rückenwirbel und ähnliche grössere Verletzungen wiederholen oft in Krankheitsfällen vollständig dieses Lähmungsbild; Paralyse beider Beine, Lähmung der Blase und des Mastdarms, verbunden mit völliger Unempfindlichkeit aller dieser Theile, deuten hier auf eine totale Zerstörung des Rückenmarkes in seinem Lendentheile hin. Indessen treffen pathologische Verletzungen doch nicht stets das ganze Rückenmark seinem Durchmesser nach, sondern auch einzelne Faserbündel allein. Es kann daher kommen, dass Nerven höher am Rumpf gelegener Theile gelähmt werden, während die Nerven tiefer liegender unversehrt bei dem

Herde der Störung vorbeilaufen. Im Allgemeinen müssen wir jedoch bemerken, dass Lähmungen, welche sich auf eine geringe Ausdehnung beschränken, seltener von Fehlern des Rückenmarkes abzuhängen scheinen, als von denen des Gehirns. Die meisten spinalen Paralysen betreffen ganze Extremitäten und gehen, selbst wo sie einseitig begannen, gern auch auf die andere Seite über. Da aber Zerstörungen des Brusttheils der Medulla das Leben schnell vernichten, so kommen Paralysen von Destruction des Rückenmarkes meist unter der Form der Paraplegie, der queren Lähmung beider untern Extremitäten vor. Im Allgemeinen deutet jedoch der Umfang der Paralyse nur überhaupt auf einen Sitz der Störung oberhalb der Austrittstelle der gelähmten Nerven aus der Medulla, ohne anzuzeigen, in welcher Höhe des Rückenmarkes sich dieselbe befinde. Sie kann daher möglicherweise auch im Gehirn selbst liegen, doch wird man auf diesen Sitz derselben nur aus dem gleichzeitigen Auftreten jener Symptome schliessen können, die sich meist zu Hirnleiden gesellen, und zu denen Amblyopie, Doppeltsehen, Lichterscheinungen, Taubheit, Stammeln und Zungenlähmung, Trägheit und Verzerrung des Mienenspiels und mancherlei Störungen der Stimmung und der intellectuellen Verrichtungen gehören. Lässt sich nun auf diese Weise die Höhe der Störung im Rückenmark annähernd bestimmen, so gelingt dies nicht so leicht in Bezug auf die Breite derselben. Man hat zwar geglaubt, dass Verletzung der vorderen Stränge des Rückenmarkes, als der muthmasslich motorischen, allein Paralyse bedinge; indessen so wenig diese Muthmassung physiologisch sich beweisen lässt, so wenig bestätigen Sectionsbefunde die daraus gezogene Folgerung.

203. Wenn der Sitz der Störung im Gehirn liegt, so treten verwickeltere Verhältnisse ein, die nicht ohne Ungewissheit sind. Nicht allen Theilen des Gehirns kann man eine unmittelbare motorische Function zutrauen; auch experimentell ist es nur bei wenigen Gehirntheilen, bei den untern Lagen der corpora striata, den Vierhügeln, der Brücke, den Schenkeln des kleinen Gehirns und dem verlängerten Marke gelungen, durch directe Reizung Bewegungen hervorzurufen. Gleichwohl gibt es ausser der grauen Substanz, deren Destruction mehr mit intellectuellen Störungen verknüpft scheint, kaum einen Theil des Gehirns, dessen Verletzung nicht mit wenigstens unvollständiger Lähmung oder Herabsetzung

der Muskelkraft im Ganzen sich verbunden gezeigt hätte. Man glaubt sogar Lähmungen verhältnissmässig häufig von Destructionen des Sehhügels abhängig gefunden zu haben, dessen Reizung keine Bewegung vermittelt, während Störungen der Vierhügel, der Brücke und des verlängerten Markes überwiegend zu Convulsionen bestimmen sollten. Und so ist unter andern auch diese Ansicht entstanden, dass die Verletzung einiger Theile nur die Stärke der Muskularkraft vermindere und Lähmungen bedinge, die anderer aber sich zu einem bewegungserzeugenden Reiz gestalte und Convulsionen verursache. Folgende Punkte dürften der Beachtung werth sein. Ein grosser Theil der Veranlassungen zu Cerebralparalysen, nämlich die blutigen Extravasate, sind sehr zu Recidiven geneigt; es ist daher nicht unwahrscheinlich, dass viele der ältern, nicht hinlänglich genau beobachteten Fälle Paralysen mit Hirndestructionen zusammenstellen, von denen sie in der That nicht ausgingen, indem sie von erneuerten Apoplexien in andern Theilen des Gehirns abhingen, die sich bei der öfters langen Dauer der Krankheit der Beobachtung bei der Section nicht so deutlich mehr aufdrängten. Man bedürfte also zahlreiche neue Beobachtungen, die auf alle hier zu erwähnenden Umstände Rücksicht nähmen. Die Zusammenhänge der einzelnen Gehirntheile sind in doppelter Beziehung zu überlegen, nach ihrer räumlichen Lagerung und nach ihrer functionellen Verknüpfung. In einem so eng zusammengedrängten Aggregate zarter Fasern, wie sich das Gehirn uns darstellt, werden die nur selten sehr umschriebenen Verletzungen, welche den Grund einer Paralyse bilden, durch mechanischen Druck oder chemische Einwirkung immer die benachbarten Theile mit afficiren. Und hier kann es leicht geschehen, dass die secundären Störungen dieser Theile in dem Krankheitsbilde durch ihre Folgen bedeutend hervortreten, während sie selbst in dem Sectionsbefund erst dann bemerklich werden, wenn sie sich, was nicht immer geschehen muss, ebenfalls zu sichtbaren Destructionen ausgebildet haben. Auf diesem Wege kann also leicht auf das ursprünglich gestörte Organ eine Lähmung als directe Folge seiner Verletzung bezogen werden, die in der That nur einem secundär beeinträchtigten Theile angehört. Functionell aber hat nicht nur derjenige Gehirntheil eine motorische Beziehung, der eine unmittelbare Verlängerung motorischer Nerven ist und die Eigenschaften dieser theilt. Wir können uns allerdings recht wohl Gehirntheile denken, deren fort-

währende Wechselwirkung mit den motorischen der eben erwähnten Art diesen selbst nöthig ist, um sie in einem inneren Zustande der Thätigkeit zu erhalten, vermöge dessen sie einem anderswoher erfolgenden Anstosse zur Bewegung nachzukommen vermögen. Ihre Reizung würde experimentell keine Zuckung veranlassen, ihre Zerstörung aber würde, allmählig wenigstens, eine ausgedehnte Paralyse motorischer Nerven hervorzubringen im Stande sein. Diese Ueberlegungen können natürlich für keine positive Erläuterung der Sache gelten; sie sollten nur andeuten, dass in der Natur der Umstände hier leicht verwickelte Verhältnisse stattfinden können, welche die Räthselhaftigkeit der Thatsachen begründen.

204. Nach einem alten Satze entsteht bei Gehirnleiden die Lähmung auf der entgegengesetzten Seite des Körpers. Dieses Gesetz, dessen Begründung sich in der Kreuzung der vom Rückenmark in das Gehirn eintretenden Markbündel von selbst ergibt, wird durch die überwiegende Mehrzahl der Erfahrungen bestätigt und unter 268 von Burdach zusammengestellten Fällen von Hirnfehlern fanden sich nur 15 mit gleichseitiger Lähmung. Auch diese wenigen Ausnahmsfälle scheinen, seit Romberg einen häufig begangenen Beobachtungsfehler aufgedeckt hat, die allgemeine Giltigkeit des Gesetzes nicht zu beeinträchtigen. Läge nämlich eine Destruction in der Markmasse etwa der grossen Hemisphären, so würde sie alle Nervenfasern, welche sie überhaupt erreichte, vor ihrem Uebergange auf die andere Seite des Körpers treffen, an der sie sich endigen. Die Paralyse würde daher hier in allen betroffenen Nerven auf der der Störung entgegengesetzten Seite erscheinen. Eine Verletzung dagegen, welche den Basaltheil des Gehirns, etwa die Brücke, berührte, würde hier zwar die Nerven des Rumpfes und der Extremitäten ebenfalls noch vor ihrem Uebergange auf die andere Seite treffen, die Kopfnerven dagegen würde sie in der ersten Strecke ihres Verlaufs reizen, nachdem sie die Seite schon erreicht haben, auf welcher sie endigen. In diesem Falle würde die Lähmung am Rumpfe ungleichseitig, die am Kopfe gleichseitig mit der Verletzung sein, und gerade diese Combination ist nicht ganz selten bei Destructionen am Basaltheile des Gehirns gefunden worden. Man kann hiermit die Beobachtungen von Volkmann und Budge zusammenstellen, welche mehrfach bei Reizung einer Seite des verlängerten Markes gleichseitige Zuckungen am Auge, ungleichseitige am Körper

von Fröschen entstehen sahen (Wagners Handwörterbuch, I. 589). Die Lähmungen der Augenmuskeln so wie der übrigen Gesichtsnerven sind es aber hauptsächlich, welche durch ihre Gleichseitigkeit mit der Störung sonst dem allgemeinen Gesetze entgegenstanden. Instructive Krankheitsfälle siehe bei Romberg (Nervenkrankheiten, 1. Theil). Aus denselben anatomischen Gründen nehmen Cerebralparalysen, wo sie überhaupt ausgedehnter sind, mehrentheils die Form der Hemiplegie an und lähmen die Muskeln der einen Körperseite; doch kommen beschränktere Paralysen von Hirnfehlern ebenfalls sehr häufig vor.

205. Ausser den örtlichen Destructionen der Nervenbahnen, die wir bisher berücksichtigten, können mancherlei allgemeinere Einflüsse die Leitung der Innervation unterbrechen. Hierzu gehören alle Veränderungen, welche der Ernährungszustand der Nerven erfährt. Nach Durchschneidung des Nerven sehen wir die Continuität seiner Fasern sich allmählig wieder herstellen, aber das neu gebildete Stück der Substanz bleibt längere Zeit trübe und erst nach seiner wieder-erfolgten Klärung tritt die normale Function wieder ein. Es ist möglich, dass ähnliche Zustände halber Gerinnung, auf denen vielleicht auch die Unempfindlichkeit der peripherischen Nerven durch den Einfluss der Kälte beruht, öfter vorkommen, und dass von ihnen jene vergänglichen Paralysen herrühren, die im Laufe mancher exanthematischen Krankheiten auftreten und der Heilung keine grossen Schwierigkeiten entgegenstellen. So wie Opium, auf den Nerven applicirt, seine Leitungsfähigkeit örtlich aufhebt, so können auch andere Stoffe, unter denen die metallischen Gifte, wie Blei, zu erwähnen sind, eine ähnliche Umwandlung seiner Substanz verursachen. Ein Nerv ferner, der von einer dyskratischen Ablagerung, selbst von einem einfach wässerigen Exsudat umgeben ist, wird durch die ganz veränderten endosmotischen Einflüsse, denen er dadurch ausgesetzt ist, in seiner Mischung bis zur Leitungsunfähigkeit verändert werden können. Wo endlich die Leitung in dem Nerven selbst nicht behindert war, können Zustände der Atrophie, der Erweichung in den Centralorganen die Erzeugung des bewegenden Impulses hindern, und bei längerer Entziehung dieser Reize geräth der Nerv zuletzt selbst in veränderte Ernährungszustände, welche seine Reizbarkeit vernichten.

206. In solchen Fällen tritt die Hemmung der Bewegung allmählig ein, und es entsteht zuerst unvollkommene Lähmung, Paresis.

Bei ihr scheinen verschiedene Umstände vorzukommen. Eine Leitung nämlich ist hier noch vorhanden; die Schwierigkeit, die sie erfährt, kann zuerst in einer Hemmung ihrer Schnelligkeit bestehen, und diese kommt in der That bei vielen Paresen so vor, dass zwischen dem Entschlusse und der Ausführung der Bewegung einige Zeit vergeht. Oft aber zeigt sich kein Unterschied hinsichtlich der Schnelligkeit, mit welcher die Muskeln dem Antriebe gehorchen, sondern nur hinsichtlich der Kraft, mit der die Ausführung der Bewegung geschieht. Hier würden wir anzunehmen haben, dass die Grösse der Innervation durch Verminderung des bewegten Nervenprincips gesunken sei. Diese Annahme ist nicht unmöglich, obgleich die Vorstellung eines gleichsam verdünnten Nervenprincips, dessen übrigens gleich lebhafte Bewegungen auf die Muskeln doch einen weniger starken Anstoss hervorbrächten, durch unsere bisherige Kenntniss der Nerventhätigkeit nicht bestimmter begründet werden kann. In vielen Fällen ist es glaublich, dass die Paresis zuerst einzelne Fasern befällt und erst später mit dem Umsichgreifen einer organischen Veränderung in der Dicke eines grössern Nervenbündels auch die übrigen. Hier würde die Schwäche nicht in einer unvollkommenen Leitung durch alle Fasern, sondern in einer Leitung durch nur einige, durch andere aber nicht, bestehen. Dafür spricht, dass die Extremitäten, wenn sie an Paresis leiden, meist nur zur Bewegung in einer bestimmten Richtung oder Combination unfähig sind, so dass hier entweder nur einzelne Muskelbündel, oder diejenigen Theile der Centralorgane gelähmt sind, welche einzelne motorische Fasern dieser Muskeln zu einer bestimmten Bewegungsgruppe mit andern verflechten. Von andern Theilen der Centralorgane aus würde daher ein Willensimpuls durch andere Fasern auf diese Muskeln noch zu wirken vermögen, indem er sie zu einer andern gruppirten Bewegung anregt.

207. So wie Reize sensibler Nerven oft Bewegungen hervorrufen, so hat namentlich Romberg unter dem Namen der Reflexlähmungen eine Classe der Paralysen festzustellen gesucht, welche von dem Einflusse zuleitender Nerven abhängen sollen. Man braucht Beispiele von Adynamie der motorischen Nerven, die von den sensiblen Stämmen ausgeht, nicht weit zu suchen. Wer in eine Citrone beisst, fühlt, noch abgesehen von dem willkührlichen Versuche, diesem Geschmacksreize zu entgehen, die Kraft der Kaumuskeln erschlaffen; der Gekitzelte vermag die Hand nicht fest zu schlies-

sen; der erste Genuss des Tabaks bringt eine allgemeine Auflösung des Tonus aller Muskeln und völlige Prostration der Kräfte hervor. Diese Erscheinungen sind leicht und vorübergehend, aber es hindert Nichts, an beständigere Störungen zuleitender Nerven auch dauerhaftere Paralysen geknüpft zu denken. Man kann das Zustandekommen derselben in zweierlei Weisen vorstellen. Zuerst nämlich kann eine Störung des zuleitenden Nerven als positiver Reiz auf das Rückenmark wirken und die Entfaltung der motorischen Kraft durch irgend eine Umänderung des Zustandes seiner Marksubstanz hindern. Dann aber kann auch die Abwesenheit des gewohnten Einflusses, welchen das Rückenmark von jenen Nerven empfing, seine Motilität beeinträchtigen. Romberg scheint die letztere Annahme einer Lähmung aus versiegendem Einflusse zuleitender Nerven zu bevorzugen, und jedenfalls verdient sie temporär grössere Aufmerksamkeit, da sie bisher gänzlich vernachlässigt war; doch können wir nicht einräumen, dass die von ihm angeführten Erfahrungen, namentlich der Versuch von Canhaire, der nach Ausschneidung der Niere, nicht aber nach blosser Incision der sie bedeckenden Theile, lähmungsartige Schwäche der Hinterbeine entstehen sah, für diese Ansicht entscheiden können. In den sensiblen Cerebrospinalnerven scheint man die Quelle solcher Reflexlähmungen nicht suchen zu müssen, dagegen ist der Einfluss, welchen die Zustände des sympathischen Systems auf die Normalität der Bewegungsorgane haben, ein mit Recht von Romberg hervorgehobener wichtiger Gegenstand des Studiums. Wir müssen auf sein vortreffliches Werk in Bezug auf Beispiele von Lähmung verweisen, die im Gefolge von Kolik, von Leiden der Harnwerkzeuge und Genitalien beobachtet worden sind. (Nervenkrankh. I. S. 774 ff.)

208. Alle bisher erwähnten Paralysen beruhen auf materiellen Zuständen, die einen bestimmten, wenn auch nicht immer angebbaren Ausgangspunkt des Uebels bilden. Die ältere Zeit, ungeübt in feineren Untersuchungen des Leichnams, hat aber eine eigene Classe von Lähmungen als dynamische Krankheiten aufgestellt, in welchen eine ursprüngliche, durch kein Leiden der Structur bedingte Verwirrung der bewegenden Kräfte den Anfangspunkt bilden sollte. Dass es derartige dynamische Vorgänge nicht geben kann, dürfen wir nach allem Früheren nicht erst wiederholen; allein von den zahlreichen plötzlichen Erlöschungen der Lebenskräfte, die gewiss an sehr speciellen Veranlassungen hängen, müssen wir doch die Erscheinungen

plötzlicher Adynamie des Muskelsystems im Schrecken, in der Ohnmacht, in gewisser Hinsicht selbst die kataleptischen Symptome als solche bezeichnen, bei denen der Ausgangspunkt der Hemmung bis jetzt unklar ist. Ohne Zweifel wird eine fortgeschrittene Erkenntniss der Nerventhätigkeit auch hier uns den Grund dieses Stillstandes der Verrichtungen entweder in der Hemmung eines Processes durch einen andern, oder in einer Ablenkung wirksamer Massen, oder in irgend einem andern physikalischen Verhalten zeigen, das uns vor der Rückkehr zu dem Traume eines ursachlosen Geschehens bewahrt. Nur andeuten wollen wir hier, dass eine vollständige mechanische Ansicht unter jene Elemente, aus deren Zusammenwirken das Leben hervorgeht, auch die Seele mit aufnehmen muss. Welches auch sonst ihre Natur sein mag, den Lebensprocessen des Körpers muss sie eine Seite zukehren, von der aus sie sich als eine mechanisch wirkende Substanz neben andern auffassen lässt. Ihre dem Bewusstsein entzogenen Zustände können ohne Zweifel bald hemmend, bald begünstigend auf die Processe des Körpers einwirken, wie denn der Einfluss der Gemüthserschütterungen auf diese nicht darin begründet sein wird, dass diese Erschütterungen zugleich Gegenstände des Bewusstseins sind, sondern umgekehrt darin, dass sie zugleich tiefgreifende Affectionen der Substanz der Seele sind und hierdurch direct auf die Wechselwirkung Einfluss üben, die zwischen ihr und dem Körper obwaltet.

209. Wir haben noch Verlauf und Dauer der Paralysen, ihre Complicationen und Rückwirkungen zu erwähnen. Lähmungen von Destruction, grösstentheils unheilbar, haben natürlich einen chronischen Verlauf; schneller verschwindende würden in der Classe der Reflexlähmungen und derer zu finden sein, in welchen eine nicht locale Ernährungsstörung die Unwegsamkeit der Nerven bedingte. Periodische Lähmungen sind selten, doch hat man regelmässig intermittirende Paraplegien und Hemiplegien beobachtet, mit freien Intervallen, wahrscheinlich durch congestiven Gehirndruck bedingt, den die Paroxysmen intermittirender Neurosen mit sich brachten, und durch Chinin heilbar. (Vergl. Rév. méd. franç. et étrang. Juill. 1841.) Paralysen, die von der Unwegsamkeit des ganzen Nervenstammes herrühren, welcher ein Glied versorgt, sind zugleich mit Anästhesie verbunden; auch die spinalen Lähmungen betreffen, bei der Nachbarschaft sensibler und motorischer Fasern im Rücken-

mark und bei der meist grössern Ausdehnung der störenden Ursache, am häufigsten beide Fasergattungen zugleich, und diese mit völliger Anästhesie verbundene Lähmung galt sonst als die vollständige, die Paralysis completa. Nicht immer ist indessen schon bei spinaler Störung die Empfindlichkeit ebenso getrübt, als die Bewegung gehemmt; noch mehr lassen Störungen des Gehirns, in dem sensible und motorische Fasern mehr auseinanderzutreten scheinen, eine Lähmung der Bewegung ohne Anästhesie zu, oder die letztere beschränkt sich, wo sie vorkommt, mehr auf die obern Körpertheile. Dagegen ist schon mit ausgedehnten spinalen Lähmungen, noch mehr mit cerebralen stets eine Beeinträchtigung der Seelenthätigkeiten verbunden, die sich von einer Veränderung der Gemüthsstimmung, Apathie oder Aergerlichkeit bis zur Vergesslichkeit, Somnolenz, zum Blödsinn steigern kann. Hierzu kommen die schon 202 erwähnten Symptome der Sinnesnerven und der Sprachwerkzeuge. Heilbare Lähmungen gehen in Genesung unter denselben Erscheinungen über, unter denen sie oft beginnen; die Anästhesie verschwindet meist früher und prickelnde Gefühle, partielle Zuckungen bezeichnen die Wiederkehr der Functionen.

210. Der Zustand der paralysirten Glieder erfährt verschiedene Veränderungen, deren Deutung nicht ganz zweifellos ist. Eine sogenannte Synergie motorischer Nerven und trophischer anzunehmen, vermöge deren Lähmung der erstern einen sympathischen Einfluss auf jene ausübe, scheint mir völlig unnöthig. Bei den meisten Paralysen sind trophische Nerven mitverletzt und die Störungen der Ernährung werden hiervon direct abhängen. In einigen Fällen mögen sie selbst primär afficirt sein und die Lähmung von Atrophie des Muskels ausgehen. Auch bei spinalen Paralysen ist jedenfalls der directe Einfluss, den das Rückenmark auf das sympathische Nervensystem ausübt, gross genug, um die secundäre Herabsetzung der Thätigkeit in diesem so weit zu erklären, als sie gewöhnlich stattfindet. Endlich sind die Ernährungsstörungen häufig in gelähmten Theilen nicht so gross, dass man sie nicht von mangelnder Uebung und deshalb verlangsamterem Stoffwechsel und verminderter Anbildung ableiten könnte. Man hat eine schwächere Circulation, kleineren Puls in den gelähmten Gliedern gefunden, die Haut meist blass oder livid, äusserst schlaff und mit den Muskeln ihres Tonus beraubt, zuweilen mit Suggillationen bedeckt. Diese Erscheinungen, die zuweilen in eine feuchte Zer-

störung, andere Male in eine trockene Mumification des Gliedes übergehen, so wie die geringere Wärmeerzeugung in gelähmten Gliedern, auf welche wir später (§. über die Wärmeentwickelung) zurückkommen werden, sind offenbar nicht Folgen der Paralyse, sondern Coeffecte ihrer Ursache, und würden, wenn ihre Bedingungen näher bekannt wären, eine eigene Betrachtung als Lähmungen trophischer Nerven erfordern. Auch sonst bringt Paralyse keine bedeutenderen Nachwirkungen im Körper hervor; nur dadurch vermag sie eine fernere Krankheitsentwickelung zu erzeugen, dass durch Lähmung der dem Stoffwechsel dienenden Organe, der Blase, der Darmwandungen, die vegetativen Thätigkeiten in Unordnung gebracht werden.

§. 28.

Die Krämpfe.

211. Zerrung und Dehnung motorischer Nerven bewirkt bei eben getödteten Thieren Zuckungen in den Muskeln, zu denen sie gehen. Aehnliche Reize, obwohl durch die äussern Bedeckungen vielfach gemildert, wirken fortwährend auf den lebenden Körper, ohne selbst bei grosser Heftigkeit gleiche Folgen zu haben, und während ein Stoss auf den nervus ulnaris in den sensiblen Fasern desselben die heftigste Schmerzempfindung erweckt, bringt er doch zugleich in den motorischen meist keine Spur von Bewegung hervor. Worin auch der Grund hiervon liegen mag, natürlich genug ist dies Verhalten; der für den Willen bestimmte Muskelapparat musste verhindert werden, auf jeden zufälligen äussern Reiz ebenso zu antworten, wie dies der für das Aeussere und seine Kenntnissnahme bestimmte sensorielle Apparat im Gegentheil zu thun berufen ist. Desto bedeutender treten die Krämpfe im krankhaften Zustande auf. Der Name der Krämpfe bezeichnet kein genau begrenztes Gebiet von Bewegungen; allein wir würden wenig dabei gewinnen, wenn wir den Sprachgebrauch künstlich fixiren wollten. Wir erwähnen daher nur, dass ganz unbestritten diesen Namen nur diejenigen Bewegungen willkührlicher Muskeln führen, die nicht nur unwillkührlich, wie dies sehr oft bei allen durch Gewohnheit geläufig oder gleichgiltig gewordenen Bewegungen geschieht, sondern gegen unsern Willen ausgeführt werden, die sich daher entweder gar nicht, oder doch nur sehr schwer willkührlich unterdrücken lassen. Diese letztere Milderung müssen wir hinzufügen, weil

selbst bei heftigen Krämpfen, welche Niemand so zu benennen Anstand nimmt, zuweilen ein energischer Wille die Anfälle zu unterdrücken vermag. Bei unwillkührlichen Muskeln ist diese Charakteristik nicht anwendbar, in der That aber bezeichnet auch hier, so wie in andern unwillkührlich contractilen Theilen die Benennung Krampf zweierlei andere Erscheinungen. Einmal nämlich jede von innern Gründen ausgehende und nicht persistirende Verdichtung und Zusammenziehung der Gewebe, wie des Zellgewebes und der Blutgefässe; und dann ausserdem noch jede unregelmässige, um ihr normales Maass herum zwischen Erhöhung und Verminderung lebhaft schwankende Thätigkeit, so wie jene unbestimmten Zustände, die unserer Anschauung das Bild eines Kampfes entgegengesetzter Thätigkeiten geben, dessen Ausgang noch unentschieden ist. Wir betrachten hier zunächst die allgemeinen Verhältnisse bei Krämpfen im ersten Sinne und behalten uns die Erwähnung der übrigen, so weit sie Noth thut, auf später vor.

212. Krämpfe können zuerst von einem direct auf den motorischen Nerven wirkenden Reize ausgehen. Unregelmässigkeiten der Circulation, die kleinen Anwandlungen von Stockung, reizende Substanzen im Blute, entzündliche Affection des Muskels und seiner Umgebung bringen möglicherweise, auf die peripherische Ausbreitung wirkend, partielle momentane Zuckungen hervor, die flüchtig, hier und da erscheinend, keine Reihenfolge wirklicher Bewegungen zusammensetzen. Diese Symptome sind ausserordentlich häufig, wo namentlich eine allgemeine Hyperästhesie des Nervensystems die oben erwähnte Hemmung geschwächt hat. Kein Theil ist ausgenommen von ihrem Vorkommen; sie befallen bald nur einzelne Bündel eines Muskels, bald dehnen sie sich weiter aus und gehen durch eine fast continuirliche Stufenfolge in die ominöse Erscheinung des Flechsenspringens, Subsultus tendinum, über, die in ihrer ausgebildetsten Gestalt bei schweren Krankheiten häufiger als sonst beobachtet, für ein böses Vorzeichen gegolten hat. Es ist möglich, dass in solchen Zuständen das Flechsenspringen einem Reize der motorischen Centralenden oder dem Erlöschen der Kraft angehört, die in einzelnen discontinuirlichen Stössen noch unregelmässig wirkt. Auch in gelähmten Muskeln hat man leise oscillirende Bewegungen wahrgenommen, wie sich denn ein ähnliches Wogen auch in gesunden Muskeln in der Ruhe nach heftigen Anstrengungen bemerken lässt. Man kann

von allen diesen Symptomen jedoch nicht behaupten, dass sie auf eine peripherische Reizung zurückgeführt werden müssen; eine solche wird nur um so wahrscheinlicher, je geringer der Umfang der zuckenden Muskelpartie ist. Die beschränktesten Krämpfe, wie Blepharospasmus oder zuckende Bewegungen der Lippen und der Nasenflügel, stehen dagegen zuweilen auch unläugbar mit Intestinalreizen in Verbindung.

213. Nach allgemeinen Voraussetzungen müssen die nämlichen Zusammenziehungen einzelner Muskeln auch bei Reizung des centralen Nervenverlaufs erfolgen können. Um jedoch hier bei der Erfahrung zu bleiben und das, was geschehen könnte, von dem zu trennen, was geschieht, müssen wir auf die ganz verschiedene Art des Zusammenhangs zwischen motorischen Nerven unter sich und sensoriellen unter sich achten. Während zur gesonderten Perception jedes Eindrucks die möglichste Isolirung der Fasern bis zur Verflechtung im Sensorium bei den letztern stattfindet, sollen und können die Muskeln nicht einzeln bewegt werden, sondern in Gruppen, die zur Ausführung einer zweckmässigen Thätigkeit zusammenstimmen. Je vielfältiger die Combinationen sind, in die ein Muskel mit immer andern tritt, um so mehr müssen wiederholte und variirte Zusammenfassungen seines motorischen Nerven mit andern stattfinden und so gewissermassen zusammengesetzte Angriffspunkte bilden, durch deren Anstoss eine ganze Reihe associirter Bewegungen gleichzeitig angeregt wird. Aus diesen im Detail noch nicht hinlänglich bekannten anatomischen Verhältnissen ist es erklärlich, dass Leiden des Gehirns und Rückenmarks zwar Schmerzen an sehr bestimmten und umschriebenen Stellen, Krämpfe und Lähmungen aber selten auf einzelne Muskeln beschränkt, sondern in desto grösserer Ausdehnung über ganze Muskelgruppen, Glieder und den ganzen Körper, und in um so grösserer Mannigfaltigkeit hervorbringen, je näher der Sitz der Störung an den Centraltheilen der Bewegung, dem kleinen Gehirn und der Brücke so wie den Vierhügeln ist. Denn um so mehr einzelne Zusammenfassungen zu combinirten Bewegungen liegen dann unterhalb der Stelle des Reizes und sind seiner nach aussen gehenden Wirksamkeit ausgesetzt. Bei unserer unvollkommenen Kenntniss dieser anatomischen Verhältnisse können wir aber die gegebene Ansicht nicht als exclusiv betrachten, sondern müssen die Möglichkeit auch einzelner Zuckungen von centralen Reizen zugeben.

214. Durch einen solchen centralen Reiz, jedoch leichterer und vergänglicher Art, bewirken nun auch zweitens die Veränderungen der Empfindungsnerven durch Communication ihres Anstosses reflectirte Krämpfe. Da im peripherischen Verlauf der Nerven Isolation der Eindrücke besteht, Mittheilung derselben zwischen den einzelnen Primitivfasern aber erst im Rückenmark stattfindet, so beginnt der Zug der hierbei stattfindenden Veränderungen überhaupt in der Peripherie der sensiblen Nerven, schreitet in diesen zum Centralorgane fort und kehrt dort sich um gegen die motorischen Nerven, in denen er bis zu den peripherischen Organen der Bewegung zurückläuft. Die meisten dieser Erscheinungen hat zuerst Marshall Hall ausführlich zur Sprache gebracht, mit der unnöthigen Zugabe der Hypothese von einem eigenen excitomotorischen Nervensystem, dessen Fasern ebenso dieser unbewussten und unwillkührlichen Bewegung dienen sollten, wie die sonst sogenannten sensiblen der eigentlichen Empfindung, die motorischen der willkührlich intendirten Bewegung. Sehr leicht kann nämlich dieselbe sensible Faser, die sonst durch Leitung ihrer Zustände zum Gehirn die wahre bewusste Empfindung hervorruft, dadurch zu einer blos excitirenden werden, dass diese Leitung unter Umständen nur bis zu gewissen Theilen des Rückenmarks geschieht und hier ohne Empfindung zu erregen die geforderte Bewegung auslöst. Aber auch wenn Veränderungen sensitiver Nerven wirklich bewusste Empfindung erregen, hat die Leitung des Processes immer zugleich die Theile berührt, die im Rückenmarke der Reflexion auf motorische Nerven dienen. Es entsteht hier zwar keine automatische Bewegung, weil der Einfluss des Willens das Muskelsystem mit überwiegender Kraft in einer ihm gefälligen Lage erhält, wohl aber entstehen Triebe zur Bewegung, denen wir oft, ja selbst in der Regel nachgeben müssen. So erweckt jeder heftige Schmerz allgemeine zwar nicht gegen den Willen, aber doch ohne Willen ausgeführte Bewegungen; das gesunde Respirationssystem, die Bauchmuskeln, vor Allem die Gesichtsmuskeln mit ihrem Zusammenbeissen der Kinnbacken u. s. f. zeigen durch ihre Spannung oder Convulsion den allgemein auf das motorische System fortgepflanzten Eindruck. Für die überlegende Seele gibt es keinen Grund, in einer Schleuderung oder dem Starrkrampf der Glieder eine Erleichterung der Schmerzen zu suchen; auch dies ist mithin Resultat eines einmal angeordneten Mechanismus, nach

welchem inadäquate Reize nun auch inadäquate Anwendungen eines in seinem Princip heilsamen Verhältnisses hervorrufen. Diese willenlos ausgeführten Bewegungen bei wirklich erfolgter Empfindung gehen zuweilen selbst in solche über, die gegen den Willen und von ihm unhemmbar vor sich gehen, und bilden dadurch die im engern Sinne sogenannten Krämpfe.

215. Es fragt sich, wie weit die Pathogenese der Krämpfe als Reflexerscheinungen von bewussten oder unbewusst gebliebenen sensitiven Reizen auszudehnen sei. Dies ist fast unmöglich zu bestimmen, weil eben die unbewusst gebliebenen Reize uns immer erlauben werden, sie auch da den Convulsionen unterzuschieben, wo weder der Kranke noch die Natur von ihnen weiss. Indessen da wir finden, dass der ganze Tract der Schleimhäute mit den Reflexbewegungen des Niesens, Hustens, Erbrechens u. s. f. versehen ist und hier mannigfaltige Spinalmuskeln durch den Reiz zur Contraction angeregt werden, so hat die Annahme der Praktiker, die einen grossen Theil der Krämpfe von Reizen des Schleimhautsystems ableiten, allerdings einen physiologischen Grund, so wie sie durch ausserordentlich zahlreiche und unzweifelhafte empirische Beobachtungen bestätigt wird. Weniger klar ist es, welche Qualität der Veränderung in den Schleimhautnerven gerade diese Form der Verbreitung, den Krampf hervorbringt; dies allein dürfte richtig sein, dass nicht sowohl starke, als schwache und häufig wiederholte Reize, namentlich wenn eine Ausgleichung durch lebhafte Secretion nicht erfolgt, dazu geeignet sind. Auch in den Hautnerven findet sich nicht ein bedeutender Eingriff, sondern der Kitzel und das Jucken, also eine Reihenfolge kleiner Störungen, als der Hebel wieder, der unaufhaltsame Erschütterungen des Zwerchfells und der Spinalnerven hervorruft. Hierin scheint eine zweite Quelle reflectirter Krämpfe zu liegen, zu denen vielleicht die bei einem verzögerten oder gestörten Ausbruch von Exanthemen vorkommenden zu rechnen sind. Zwei bedeutende und weitangewendete Mittel der Therapie zur Stillung der Krämpfe finden hierin ihre Erklärung, die Ausleerungen und die warmen Bäder, beide vielleicht viel weniger um einen reizenden Stoff zu entleeren oder zu neutralisiren, als vielmehr um als Krisis für den sensiblen Nerven eine Secretion einzuleiten anstatt der unpassenden Uebertragung auf das motorische System.

216. Die Formen dieser Krämpfe sind nicht überall die näm-

lichen. Fremde Körper, deren Reiz local ist, bringen am häufigsten die der ergriffenen Stelle eigenthümlichen Reflexbewegungen hervor; ausgebreitetere Reize ergreifen auch die Centraltheile weiter und bedingen die verschiedensten und unregelmässigsten Krampferscheinungen. Indessen entstehen auch schon bei localen Reizungen aus Irradiationen, die der Zusammenhang der Nerven bedingt, oft krampfhafte Bewegungen in entfernteren Theilen, die mit den ursprünglichen Reizstellen durch keine Gemeinsamkeit der Function verbunden sind. So sehen wir bei dem Zahnen der Kinder oft heftigen krampfhaften Husten auftreten, dessen Anfälle noch überdies durch Kratzen des Gehörganges, wozu meist Neigung dazusein pflegt, sehr leicht hervorgerufen werden, was durch eine Uebertragung des Reizes von dem ramus auricularis auf die respiratorischen Fasern des n. vagus begreiflich wird. Der Ort ferner, wo die Krämpfe auftreten, wird mitbedingt durch die eigenthümlichen individuellen Nervensympathien des einzelnen Kranken und durch das Organ, welches bei ihm vorübergehend oder habituell der Sitz der grössten Reizbarkeit ist. Endlich bringen bei längerer Dauer auch locale Reize immer ausgedehntere Krämpfe hervor, indem sich jener Zustand der Nervenschwäche einstellt, in welchem nicht nur leichtere Anregungen zur Hervorrufung der unwillkührlichen Bewegungen genügen, sondern diese sich auch durch eine Menge nicht eigentlich krampfhaft zu nennender Mitbewegungen verstärken. Namentlich aus dem letztern Grunde ist es unmöglich, aus der blossen Form und Ausdehnung der Krämpfe zu entscheiden, ob sie direct von einem Reize der Centralorgane ausgehen, oder von sensiblen Nerven reflectirt sind. Die Möglichkeit einer centralen Entstehung kann für keine einzige Krampfform geläugnet werden, denn jede Form, die von einer peripherischen Erregung sensibler Nerven ausging, muss doch ebenso gut entstehen können, wenn diesem peripherischen Reize ein vollkommen gleicher an der centralen Endigungsstelle desselben sensiblen Nerven substituirt wird. Die Frage kann daher nur sein, welche Wahrscheinlichkeit es hat, dass eine peripherische Reizung sensibler Nerven, oder eine centrale Reizung derselben, oder eine directe Reizung motorischer Centralorgane die erste Veranlassung des Krampfanfalles sei. Zu diesem Behufe könnte man die Krämpfe, wenn wir von den einfachen Reflexbewegungen, wie Husten und Erbrechen, die wir später genauer betrachten, absehen wollen, ihrer Form nach

in drei Classen abtheilen, die wir hier typische, atypische und erratische nennen wollen.

217. Die Erklärung der typischen Krämpfe ist sehr schwierig. Diese Formen, zu denen unter andern die unter dem Namen der Epilepsie zusammengefassten Krämpfe und manche Anfälle des Somnambulismus gehören, zeichnen sich nämlich dadurch aus, dass sie, grösstentheils mit längeren Intervallen, einzelne Anfälle bilden, die, oft selbst durch bestimmte Prodromi eingeleitet, eine in dem nämlichen Individuum häufig in den kleinsten Zügen sich wiederholende Reihe von Bewegungen darstellen. Welches ist der Grund dieses typischen Verlaufs der Anfälle? Sollen wir annehmen, dass diese Bewegungsgruppen, die doch keinerlei zweckmässige Bedeutung haben, in einer bestimmten Verflechtung der Nerven präformirt liegen und nur eines einzigen Anstosses, sei es durch einen sensiblen Nerven oder durch eine Störung der Centralorgane, bedürfen, um abzurollen? Schwerlich; viel wahrscheinlicher ist es, dass die krampfhaft bewegten Muskelnerven wirklich nach einander durch successive Störungen gereizt werden. Allein eben die Erklärung fehlt, wie diese Anregungen motorischer Nerven in den Centralorganen in einer bestimmten Reihenfolge entstehen können. In der Structur der Centralorgane kann wohl ein Grund zu gleichzeitiger Association, aber schwerlich zu bestimmter Succession von Bewegungen liegen. Sollen wir daher vielleicht glauben, dass die Vorgänge des vegetativen Lebens, die am meisten eine solche festbestimmte Reihenfolge zeigen, durch Mittheilung an Gehirn und Rückenmark ihre krankhaften Zustände und deren Verlauf successiv in einer Reihe reflectirter Symptome abbilden? Wir können diese Möglichkeit nur hinstellen, ohne dafür nähere Beweise zu besitzen; die Erfahrung hat zwar sehr häufig bei solchen Krämpfen zugleich Krankheiten im Gebiete des Sympathicus nachgewiesen, aber weder immer, noch mit deutlicher Hinweisung darauf, dass sie Ursachen der Krämpfe wären. In den Gefühlen einer Aura, die den Anfällen der Epilepsie so oft vorangehen, kann ich keinen Beweisgrund für die peripherische Entstehung dieser Krankheit finden. Zwar sind unstreitig die Veränderungen der sensiblen Nerven, welche Krämpfe bedingen, nicht immer unbewusst, sondern werden neben dem Reflex auf motorische Nerven auch noch als bestimmte Gefühle empfunden, so wie dies bei dem Kitzel der Fall ist, der dem Niesen und Husten vorangeht. Allein die Form der Aura widerspricht

dieser Deutung. Ich will nicht darauf bestehen, dass nach dem sogenannten Gesetze der excentrischen Erscheinung die Vorwärtsbewegung eines Reizes in der Bahn eines Nerven gar nicht gefühlt werden könne; wenn man aber behauptet, dass die Aura, erst wenn sie das Gehirn erreiche, die Krämpfe hervorrufe, so ist dagegen zweierlei zu erinnern. Erstens erreicht die Veränderung des sensiblen Nerven auch dann, wenn die Aura noch peripherisch gefühlt wird, doch schon das Gehirn, denn sonst könnte sie überhaupt nicht empfunden werden; sie erreicht das Gehirn nicht besser, wenn sie in Theilen vorzugehen scheint, die ihm näher liegen, als wenn sie in entfernteren entsteht. Man müsste denn annehmen, dass allerdings von dem krankhaften Zustande des Nerven zwar stets eine Mittheilung nach dem Gehirn stattfinde, davon aber noch der Fall unterschieden sei, wo der krankhafte Zustand selbst in dem Nerven vorrückt. Könnte man sich indessen hiervon auch eine deutliche Vorstellung machen, so würde doch zweitens zu bemerken sein, dass es ja überhaupt keinen Nerven gibt, dessen Verlaufe entlang eine Empfindung von den peripherischen Theilen, wie den untern oder obern Extremitäten, bis zum Gehirn fortlaufen könnte. Immer wird dieser Weg, zum Theil wenigstens, in das Rückenmark fallen, und es ist daher wahrscheinlicher, dass die Aura in der That ein reflectirtes Symptom ist, in welchem successiv mehrere Nervenstämme noch in den Centraltheilen gereizt werden, deren Empfindungen sich dann zu der scheinbaren Bahn der Aura zusammensetzen. Der Vortheil, den das Binden der Glieder zur Verhütung eines beginnenden Anfalls gewähren soll, widerspräche dem nicht, sondern liesse sich recht wohl als eine positive Gegenreizung fassen, die der krankhaften Erregung ein Gleichgewicht hielte. Wir neigen uns daher zu der Ansicht, dass diese typischen Krämpfe reflectirte sind, dass sie aber nicht leicht von Reizungen einzelner sensibler Cerebrospinalnerven ausgehen, sondern meist von einer Uebertragung der Störungen des sympathischen Systems, und dass aus der Natur des successiven Zusammenhanges, in welchem die Thätigkeiten dieses Systems stehen, auch die typische Entwickelung des Krampfanfalles herrührt, der den Schatten ihrer Störung bildet.

218. Die zweite Gruppe, die der atypischen Krämpfe, zeigt Zusammenziehung einzelner Muskelpartien, die entweder fortwährend anhält (tonischer Krampf) oder mit Erschlaffung und mit Contraction anderer Muskeln wechselt (klonischer Krampf). Diese

Formen bilden keine Anfälle von bestimmter Dauer und Entwickelung und der Krampf befällt in ihnen bald einzelne Muskeln, bald werden gruppenweis die Extensoren oder Flexoren, Adductoren und Abductoren, die Muskeln der einen oder der andern Körperhälfte ergriffen. Obgleich hier die erste Ursache der Krankheit sehr häufig eine peripherische ist, so wird doch die nächste Ursache dieser ausgebreiteten Krämpfe am wahrscheinlichsten in einer centralen Störung des Rückenmarks zu suchen sein. Oder mit andern Worten: auch in den Fällen, wo peripherische Störungen sensibler Nerven den Ausgangspunkt des Uebels bilden, werden sie doch schwerlich durch einfachen Reflex, durch Uebertragung ihres Reizzustandes auf motorische Nerven die Krämpfe bedingen, sondern dadurch, dass sie secundär eine andere sich weiter ausdehnende Affection des Rückenmarks hervorbringen, die nun als centrale Störung viele motorische Nerven zugleich anregt, und zwar in einer Gruppirung, wie sie durch die räumliche Lage dieser Nerven neben einander bestimmt wird. Man findet nämlich zwar, dass bei schmerzhaften Störungen zuweilen die Gruppe der Extensoren oder der Flexoren des Körpers zur Zusammenziehung neigt, wie z. B. bei Kolik eine gebeugte Lage aller Gelenke von den Kranken gesucht wird, während bei plötzlichen heftigen Reizen der Rückenhaut die Streckung des ganzen Körpers vorgezogen wird. Dennoch ist zu bezweifeln, dass zwischen sensiblen und motorischen Nerven ein präformirter physiologischer Reflexzusammenhang der Art stattfände, dass Reize der ersten diese abstracten Muskelgruppen der Extensoren oder Flexoren anregen könnten, deren gleichzeitige Bewegung von so wenigen natürlichen Zwecken erfordert wird. Im Rückenmark dagegen mögen diese motorischen Nerven wohl gruppenweis neben einander liegen, obgleich die Beziehung einzelner Stränge des Marks zu ihnen nicht hat nachgewiesen werden können. Ein Beispiel hiervon ist Tetanus. Wenn eine Wunde durch allgemeine Schwäche der Kräfte oder einwirkende äussere Umstände an der Heilung gehindert wird, ein Reizzustand sich erhält und die sensiblen Nerven ergreift, geschehen zuerst Reflexbewegungen von beschränktem Umfange, einzelne Zuckungen der benachbarten Muskeln. Eine Durchschneidung des Nerven kann hier der weitern Verbreitung zuvorkommen. Später pflanzt sich eine Veränderung des sensiblen Nerven, oft durch die Injection seines Neurilems nach dem Tode noch kenntlich, bis zum Rückenmark fort und bildet nun

einen Herd der Störung, die die Centraltheile nach ihrer Lage, nicht nach ihren physiologischen oder functionellen Beziehungen zur Wundstelle erfasst. So entstehen die Formen des Emprostho-, Opisthound Pleurosthotonus, und mit gleichzeitiger Affection der sensiblen Theile die Schmerzen, welche diese Starrkrämpfe begleiten.

219. Die dritte Gruppe der erratischen Krämpfe bildet das motorische Gegenbild des Rheumatismus. Wir finden hier Anfälle von ebenso unbestimmter Dauer als veränderlicher Form. Eben jene fliegenden Rheumatismen, die bald in diesem, bald in jenem Nerven auftauchen, lassen uns begreifen, wie von ähnlichen wandernden Affectionen sensibler Nerven auch eine solche höchst wandelbare Gruppe von Krämpfen erzeugt werden kann, und in der That kennt man Beispiele genug, in denen die Entstehung derselben aus vielfachen kleinen Reizen der Intestinalschleimhaut, wie bei Würmern, oder aus ähnlichen Störungen anderer Abdominalorgane kaum bezweifelt werden darf. Sie finden sich meist mit allgemeiner Hyperästhesie des Nervensystems verbunden vor, und selbst wo sie von Centralreizen ausgehen, scheinen diese Reize doch nur solche zu sein, welche die Structur der Centralorgane gar nicht, oder nur langsam und wenig beeinträchtigen, und welche hauptsächlich erst unter Hinzutritt anderer bedingender Umstände, wie Congestionen oder Reize sensibler Nerven, zu Anregungsursachen der Krämpfe werden. Solche Beispiele erratischer, vielfach wechselnder Krämpfe bieten die hysterischen dar, so wie die unter dem Namen des Veitstanzes zusammengefassten, in denen beiden theils allgemeine Verstimmungen des Rückenmarks vorhanden sind, theils locale Störungen unter unbekannten Bedingungen bald auf diesen bald auf jenen Theil mehr einwirken. Besonders bietet der Veitstanz zuweilen eine Collection aller möglichen Krampfformen, indem bald associirte Gruppenbewegungen lange fortgesetzt, bald dazwischen tetanische oder convulsivische, selbst kataleptische Anfälle erscheinen. In dem Veitstanze vertreten häufig gerade die willkührlich intendirten und hervorgebrachten Bewegungen selbst die Stelle solcher veränderlicher Reize, indem sie, auf die Centraltheile irradiirend, eine Menge von Mitbewegungen hervorrufen, die bei der allgemeinen Reizbarkeit ebenso wie die ursprünglichen Bewegungen selbst in ein maassloses carikirtes Schleudern und Werfen der Glieder ausarten, welches jede zweckmässig abgemessene ruhige Bewegung unmöglich macht. Dieselbe

Rolle mögen in manchen der angedeuteten somnambulistischen Bewegungen die veränderlichen Vorstellungen spielen, deren Lauf wir freilich zu beobachten nicht im Stande sind.

220. Wenn zwei Tendenzen zur Bewegung durch gegenseitige Balancirung einen ruhigen Tonus hervorbringen, muss die Vernichtung der einen das Freiwerden der andern und die Ausführung der Bewegung, zu der sie drängt, zur Folge haben. Eine solche Spannung scheint nach den Untersuchungen von Flourens, Magendie u. A. zwischen einigen Hirntheilen stattzufinden in Bezug auf die grössten eigentlich locomotorischen Combinationen der Bewegung. Verletzungen der einen Hemisphäre des kleinen Gehirns, oder des Processus ad pontem, oder eines Seitentheils der Brücke bewirkt ein Herumdrehen des Körpers nach derselben Seite; eine Bewegung, die nach Magendie's Angaben bei Enten bis Wochenlang fortdauern soll, dagegen aufhört, wenn derselbe Theil der entgegengesetzten Seite durchschnitten wird. Verletzung der gestreiften Körper bewirkt nach ihm eine unaufhaltsame Bewegung nach vorwärts, oder wenigstens eine Tendenz dazu; bei gewissen Verwundungen des kleinen Gehirns und des verlängerten Marks zeigte sich ein Trieb zum Rückwärtsgehen. In diesen Angaben wird Manches noch genauer zu bestimmen sein, aber sie zeigen, dass im Allgemeinen das Gleichgewicht und die Balance der Bewegungen sich in vorzüglichem Grade an jene Centraltheile knüpfen. Auch von diesen dem Experimente zuerst verdankten Erscheinungen gibt es einige pathologische Beobachtungen. Drehen von der rechten nach der linken Seite mit Extravasat im Crus cerebelli ad corp. quadrigem. fand Serres (anat. compar. du cerveau, II. 653); andere Fälle von Drehung und Rückwärtsgehen sind von Petit und Magendie beobachtet worden, mit Fehlern des kleinen Gehirns verbunden. Unwillkührliche Bewegung nach links, jedoch ohne Axendrehung, sah ich verbunden mit momentanen Lücken im Sehfelde. Eine unaufhaltsame Vorwärtsbewegung hat Semmola als epilepsia dromica beschrieben. (Sopra due mal. non ancora descr. Napoli 1834.) Auch Romberg hat zu der Sammlung dieser von ihm statische Krämpfe benannten Krankheiten einige neue Beobachtungen hinzugefügt. (Nervenkrankh. I, S. 543.)

221. An diese Zustände des gestörten Gleichgewichts zwischen grösseren Associationen von Bewegungen schliesst sich die Auflösung des unmerklichen Tonus, der im gesunden Zustande eine ruhende

Spannung darbietet, in ein fortwährendes Zittern an. Man hat dieses Zittern der Glieder, wo es allgemein verbreitet vorkommt, in paralytisches und krampfiges eingetheilt, offenbar in der Voraussetzung, dass im einen Falle ein Mangel der Kraft, im andern eine Incontinenz der Innervation, die fortwährend in kleinen Stössen über das dem Tonus angehörige Maass einwirkt, die Ursache der Erscheinung sei. Es ist aber unmöglich, dies Phänomen, je nachdem es bei chronischen Metallvergiftungen, bei der Säuferkrankheit, als Vorläufer der Paralyse und in Zuständen grosser Schwäche vorkommt, überall mit Bestimmtheit einer jener Ursachen unterzuordnen. So oft es auch aus Schwäche hervorgehen mag, ist es doch nicht immer damit verbunden; in dem einen Falle hört es auf, wenn der Körper in Ruhe ist, in andern aber wird es gerade bei ruhiger Lage zu dem Gefühle eines Reizes, der gebieterisch nach Bewegung verlangt, und lässt nur nach, wo eine durch die Intention des Willens hervorgerufene kraftvollere Spannung der Muskeln diese kleinere Störung absorbirt. Viele später zu erwähnende Einflüsse bringen diese Auflösung des ruhenden Tonus in schwankende Bewegungen als einen vergänglichen Zufall hervor, in seinen höhern Graden aber, als Paralysis agitans, bildet er eine bedeutende und wegen der Fehler der Centralorgane, deren Folge er ist, verderbliche Krankheit.

222. Dunkel sind die Verhältnisse, wenn bei einseitigen Hirnfehlern zugleich Paralysen und Convulsionen auftreten. Mit Nothwendigkeit können überhaupt Krämpfe nur vorkommen, wenn entweder eine Desorganisation oder sonstige Störung als Reiz auf das peripherische Stück der motorischen Nerven wirkt, oder wenn die Aufhebung einer Bewegung, wie in den zuletzt angeführten Fällen, eine andere frei macht, die sie zuvor balancirte. Verletzungen von Theilen, in denen eine solche Spannung zweier Kräfte nicht stattfindet, werden, wenn sie überhaupt mit Bewegung zu thun haben, in der Regel nur Lähmung, Convulsionen aber nur dann hervorbringen, wenn in einzelnen Momenten die störende Ursache oder neue dazwischengekommene Reize das peripherische Stück erregen. Nach dieser Voraussetzung müsste die Convulsion, sobald sie überhaupt erfolgt, allemal auf der nämlichen Seite mit der Lähmung erfolgen und die für den Willen paralysirten Glieder befallen, folglich auf der dem Sitze der Ursache im Gehirn entgegengesetzten Seite des Körpers eintreten. Das Nämliche würde stattfinden, wenn der Reiz nicht Lähmung, son-

dern bei unveränderter Leitung nur auf den Verlauf der Nerven einwirkend, blos Convulsionen verursachte. Dem allen entgegen lehrt nun ein alter Satz der Pathologie, dass bei Gehirnleiden die Lähmung zwar auf der entgegengesetzten, die Convulsion aber, wenn sie eintritt, auf der nämlichen Seite erscheine. Burdachs Zusammenstellung der Erfahrungen rechtfertigt diese alte Lehre in der Mehrzahl der Fälle, obwohl Ausnahmen von beiden Verhältnissen, nämlich sowohl gleichseitige Lähmungen als ungleichseitige Convulsionen nicht in Abrede gestellt werden können. Auch hier müssen wir jedoch jene früher 204 erwähnte Täuschung der Beobachter voraussetzen, und vermuthen, dass die störende Ursache nicht blos die Nerven vor dem Uebergange auf die entgegengesetzte Seite ergriff, sondern auch durch andere Nebenwirkungen, wie durch die Verbreitung des mechanischen Druckes Nerven derselben Seite, auf der die Verletzung sich befand, in der ersten Strecke ihres weiteren Verlaufes betraf und zu Convulsionen reizte, die nun gleichseitig mit der störenden Ursache erscheinen mussten. Uebrigens bleibt dahin gestellt, ob nicht in der That die Aufhebung der motorischen Thätigkeit in einer Hälfte des Nervensystems einen Grund zu hervorschlagender übermässiger Irritabilität der andern Hälfte bilden kann, die nur noch untergeordneter Anlässe bedarf, um in Zuckungen überzugehen.

223. Welche Theile des Gehirns überhaupt Convulsionen zu veranlassen vermögen, ist sehr ungewiss. Flourens, Magendies und anderer neuerer Physiologen dankenswerthe Arbeiten über die Mechanik des Gehirns haben allerdings diesen Lehren ein neues Feld der Untersuchungen eröffnet; aber ehe wir die gewonnenen Resultate auf die Pathologie anwenden, müssen wir uns doch sagen, dass dies ein Gebiet von Versuchen ist, auf dem nicht einmal alle Quellen der möglichen Täuschung bekannt sind, geschweige denn die Mittel, ihr zu entgehen. Die speciellen Relationen einzelner Theile zu bestimmten Functionen sind keineswegs so sicher, als dies aus jedem Versuche im Einzelnen hervorzugehen scheint. Magendie behauptet nach Wegnahme der gestreiften Körper eine Tendenz zur Bewegung nach vorn eintreten zu sehen; Verletzung derselben Körper bewirkt nach andern Erfahrungen ungleichseitige Hemiplegie; nach einer dritten Ansicht steht sie in besonderer Beziehung zur Paraplegie der untern Extremitäten. So haben wir hier, wie bei andern Gehirntheilen, eine Cumulation von specifischen Functionen im corpus striatum, von denen

ungewiss ist, wie sie neben einander gleichzeitig existiren, welchen bestimmten Elementen dieses Theiles sie angehören, oder wie sie sich nach der Qualität der Verletzung repartiren sollen. Wir können daher nur, Joh. Müllers vorsichtigem Ausdrucke folgend (Phys. I, 839), als Resultat der empirischen Beobachtung anführen, dass zwar möglicherweise alle Theile des Gehirns durch vielfache Vermittlungen hindurch Zuckungen hervorbringen können, in der Wirklichkeit aber diese doch häufiger von der Verletzung weniger Theile, nämlich der Vierhügel, der Brücke und des kleinen Gehirns abhängen. Und dies, setzen wir hinzu, nicht nothwendig deswegen, weil die andern Gehirntheile nur die Erzeugung der Kraft, nicht die Sollicitation der actualen Bewegung bedingen, sondern weil unbekannte Structurverhältnisse derselben die Ursache sein können, dass intercurrirende Reize weniger leicht in dem durch ihre Verletzung für den Willen paralysirten Nerventheile Convulsionen hervorrufen.

224. Zwischen Paralyse und Convulsion stehen die kataleptischen Erscheinungen auf eine eigenthümliche Weise in der Mitte. Wir bezeichnen mit diesem Namen ausschliesslich die engere Gruppe von Symptomen, welche die Katalepsie von jenen andern Formen, mit denen sie häufig vermischt vorkommt, abgrenzen. Mit mehr oder minder vollständigem Schwinden des Bewusstseins und der Empfindlichkeit sowohl der höhern Sinne als der Hautnerven tritt ein Zustand völliger Unbeweglichkeit für den Willen ein, bei welcher der Körper in seiner zuletzt eingenommenen Stellung bleibt, oder nach einigen Berichten automatisch die im Anfange des Anfalles ausgeübten einfachern Bewegungen des Gehens, Treppensteigens fortsetzt. Das Malerische, das in diesen Attitüden liegen kann, scheint der Einfachheit der Beobachtung Eintrag gethan und auch dem wirklich Wahren mehr Wichtigkeit zugetheilt zu haben, als ihm zukommen dürfte. Das Merkwürdige des Zufalls besteht vorzüglich in der sogenannten cerea flexilitas der Glieder, welche nicht wie bei Tetanus starr und unbeweglich sind, sondern leicht jede ihnen gegebene Lage einnehmen, um entweder in ihr zu verharren, oder sehr langsam sie dem Gesetze der Schwere folgend zu verlassen. Dazwischen treten dann zuweilen automatische Bewegungen der Glieder, bald langsam und gemessen, bald in schleudernde Convulsionen übergehend. Wo noch Bewusstsein vorhanden ist, können willkührliche Bewegungen zwar intendirt, aber nur unvollkommen und beschwerlich ausgeführt

werden, zuweilen aber ist völlige Paralyse für den Willen, auch durch Ueberraschung und Schreck nicht zu verscheuchen, vorhanden (Smith in Edinb. med. and surg. J. Oct. 1841. p. 395, Friedländer in Oesterr. med. Jahrb. N. F. XVII. St. 2.), bis mit dem Aufhören des in der Regel kurzen Anfalles die natürliche Beweglichkeit wiederkehrt. Das weitere Detail der Krankheit der speciellen Pathologie überlassend, sehen wir uns zur Erklärung der Erscheinungen nach physiologischen Beispielen um. Wir finden eins in den Erscheinungen des Schreckens und der tiefen geistigen Anstrengung. In beiden Fällen pflegt der gesammte Muskelapparat eine einmal eingenommene Stellung unverrückt beizubehalten, wie es scheint, weil jede Determination zur Bewegung ihm von Seiten des in andere Bilder und Vorstellungen versunkenen Bewusstseins abgeht. Zu den gewöhnlichen Stellungen des Körpers hat der Wille nur die sie herbeiführende Bewegung, bei Bewegungen oft nur den ersten Anstoss und die Richtung zu geben, während die continuirlich unbewusst wirkende Kraft der Nerven die Muskeln zur Erhaltung der Stellung in der nämlichen Verkürzung, die der Centraltheile die Muskelgruppen in der nämlichen Association erhält. Wir können uns daher die Katalepsis als eine durch den vom Willen unabhängigen Tonus hervorgebrachte Persistenz einer Bewegung oder Stellung denken, die eintritt, weil ihre Hemmung oder Veränderung durch den Willenseinfluss fehlt. Dies ist nun ein Punkt, den unsere Kenntnisse nicht erreichen; wir wissen nicht, durch welche körperliche Veränderungen, in welchem Organe dieses Einwirken des Willens zur Direction des Muskelapparats verhindert wird, der ausserdem in sich selbst die hinreichende mechanische Kraft zur Aufrechthaltung eines gegebenen Zustandes hat. Die Verwunderung über die Biegsamkeit der Glieder rührt nur von einer Vergleichung mit Tetanus her. Man hätte sie mit dem gesunden Zustande vergleichen sollen und würde gefunden haben, dass der Muskel nach Ausführung seiner Bewegung, wenn er nur die Lage des Gliedes gegen die Schwere zu vertheidigen hat, immer nur eine weiche biegsame Spannung, nie jene harte Starrheit zeigt, in die er erst geräth, wenn ein seiner Bewegung entgegengesetzter Widerstand durch die Macht einer bewussten Intention in ihm das Maximum seiner Contraction hervorruft. Im Tetanus wird dieses Maximum auch, aber aus andern Ursachen, durch einen vehementen Reiz des Rückenmarks erzeugt, dort ist der Muskel häufig starr, unbiegsam

wie ein Bret. In der Katalepsis findet nur jenes geringere Maass von Zusammenziehung statt, das auch im gesunden Zustande beim Fehlen der Intention ausreicht; hierin liegt mithin keine Dunkelheit. Dagegen, dass ein Glied durch diesen Tonus nicht allein in seiner anfänglichen, sondern auch in jeder ihm beliebig gegebenen Lage festgehalten werde, ist allerdings dunkel; denn dies würde voraussetzen, dass die Contraction allemal in dem einen Muskel so weit nachliesse, in dem andern so weit wüchse, als zur neuen Stellung nöthig. Ohne Veränderung der Innervation ist dies nicht wohl denkbar, von dieser aber nicht wahrscheinlich, dass sie äussern Einflüssen auf diese Weise sich accommodire. Wir müssen hinzufügen, dass neuere Beobachtungen das Krankheitsbild der Katalepsis in dieser Reinheit nicht sehr bestätigen. Abgerechnet die Convulsionen und die grössere oder geringere Steifheit der Glieder, die sich vorfindet, sinken auch die Glieder aus unbequemen Stellungen, wenn auch langsam, herab. So sah ich es in einem ausgebildeten nicht ganz kurzen Anfalle von Katalepsie, in dem das Gesicht vollkommen seinen Ausdruck, der Kopf seine Stellung festgehalten hatte; die Arme waren biegsam, aber sie sanken nieder, die Halsmuskeln zeigten aber eine unbewegliche Steifigkeit.

225. Die Ursachen der Krämpfe können höchst mannigfaltig sein. Immer wird der Körper am meisten zu ihnen disponirt, wenn er schnell grosse Veränderungen seiner Zustände erfährt, was unbekümmert um die Qualität dieser Veränderungen auch von den einzelnen Nerven gilt. So entstehen sie nicht blos aus Blutüberfüllung, sondern auch aus Blutmangel; schnelle Ueberraschungen, widrige Sinneseindrücke, Schrecken und Furcht haben oft die epileptischen, häufig vielleicht auch echt hydrophobische Formen hervorgebracht. Die Entwickelung der Pubertät, die schnelle Ausbildung der Gestalt, präcipitirtes Wachsthum, die Schwangerschaft bedingen allgemeine oder örtliche Reizzustände der Centraltheile, die auf geringe veranlassende Ursachen in Convulsionen ausbrechen. Die Krämpfe zeichnen sich durch ihr Vorkommen in einzelnen Anfällen mit freien Zwischenräumen aus. Unregelmässige Anfälle haben nichts Dunkles; denn es ist nicht nothwendig, dass eine Störung continuirlich einen Bewegungsreiz ausübe; vielmehr können Tuberkeln, Geschwülste, Extravasate als persistente Leiden vorhanden sein, ohne doch anders als unter Mitwirkung zufälliger Congestionen, Affecte und anderer Umstände Bewegungen des Krampfes zu bewirken. Bei den regel-

mässig typischen Krampfanfällen hat man, wie bei den ähnlichen typischen Schmerzen, welche beide Erscheinungen unter dem Namen der comitirten Wechselfieber vorkommen, die Ursache der Periodicität in einem rhythmisch wiederkehrenden Cyclus von Zuständen der Centraltheile gesucht, so dass nur in einer bestimmten Phase desselben die Krankheitsursache alle nöthigen Bedingungen zur Erzeugung des Krampfes vorfinde. Dies und die hier übergangenen weitern Ausführungen davon, lehrt nichts Neues; es drückt nur das Factum, welches jeder wahrnimmt, auf eine scharfsinnigere Weise aus.

226. Die Krämpfe sind häufig sehr schmerzhaft, namentlich die der Eingeweide, welche vom sympathischen Nervensystem ausgehen, verlaufen selten ohne diese Steigerung der sensiblen Erregung. Cerebraler Ursprung lässt die Schmerzen zugleich mit dem Bewusstsein verschwinden, und mit diesen Krämpfen ist fast immer eine fortschreitende Störung der intellectuellen Fähigkeiten verknüpft. Müdigkeit und Erschöpfung bleibt überall nach ausgedehnteren Krämpfen zurück, während des Anfalles aber entfalten die Muskeln oft eine auf keinem andern Wege hervorzurufende Energie; ihre Zusammenziehungen sind so heftig beobachtet worden, dass sie selbst Knochenbrüche erregten, wie sie denn eine häufige Ursache späterer Verkrümmungen sind. Die Muskelsubstanz selbst scheint durch anhaltende Krämpfe, wie Tetanus, in ihrem Gefüge zerstört zu werden, leichtere Krämpfe geben vielleicht zu verstärkter Ernährung, gleich der gewöhnlichen Uebung, Veranlassung, wie denn Romberg (I, 295) selbst Hypertrophien des Herzens von häufigen Palpitationen für möglich hält. Kühle und Blässe der Haut, Secretionen von meist wässeriger Beschaffenheit, Suggillationen und Blutungen während des Anfalles sind theils Wirkungen des Druckes, den die angespannten Muskeln ausüben, theils Anzeichen einer ähnlichen krampfhaften Zusammenziehung, die sich in vielen Fällen ohne Zweifel zugleich auf alle übrigen contractilen Gewebe ausdehnt.

§. 29.

Unwillkührliche Bewegungen.

Unter den unwillkührlichen Bewegungen, deren wir hier gedenken wollen, verstehen wir nicht die dem Willen entzogener Muskeln, sondern jene nicht nach einer vorgängigen Ueberlegung, sondern instinctartig ausgeführten Bewegungen willkührlicher Muskeln, die, ohne

gerade Krämpfe zu sein, doch unter gewissen Umständen durch die vorhandenen Reize mit unvollkommenem Bewusstsein hervorgerufen werden. Es gehören zu ihnen, wie wir früher bereits bemerkt, die mimischen Veränderungen der Gesichtszüge, ferner Stellung und Gang des Körpers, die Bewegungen des Athmens und einige verwandte Erscheinungen, denen wir, obwohl sie unter andere Gesichtspunkte streng genommen fallen würden, der Bequemlichkeit der praktischen Uebersicht halber einige einzelne der durch ihre semiotische Bedeutung wichtigen paralytischen und convulsivischen Zufälle anschliessen.

227. Die Veränderungen der Gesichtszüge sind eine Classe semiotischer Zeichen, in deren Deutung sich der Scharfblick des Arztes eben so sehr zeigen kann, als ihre theoretische Auslegung schwierig ist. Man hat manche von ihnen vielleicht zu bestimmt von einander abgesondert und mit einzelnen Krankheiten in Verbindung gebracht, während sie vielmehr leicht in einander übergehend, mit einfacheren Störungen des Körpers in Zusammenhang stehen, die vielen Krankheiten gemeinsam sind. Nur ein Theil derselben hängt übrigens von dem Zustande der Muskeln ab, Turgor und Farbe müssen die aus diesem entnommenen Schlüsse ergänzen. Der gewöhnliche Gesichtsausdruck und seine Veränderungen durch die adäquaten Reize desselben, die Gemüthsstimmungen lassen sich nicht unpassend auf ein zweifaches System von Bewegungen führen, dessen Theile im gesunden Zustande immer zusammenstimmend wirken, in Krankheiten aber häufig in unentsprechende Thätigkeiten gerathen. Die eine Gruppe dieser Muskeln besteht in dem Schliessmuskel des Mundes und den nach allen Seiten sich an ihn anheftenden; die andere aus dem orbicularis palpebrae mit dem corrugator und dem frontalis. Bei den verschiedenen Gesichtsausdrücken sind diese beiden Sphincteren, die Mittelpunkte aller mimischen Thätigkeiten, entweder die activ contrahirten Theile, welche jene andern an sie angehefteten Muskeln in eine nachgiebige Spannung versetzen, oder umgekehrt befinden diese sich in Contraction und ziehen die Sphincteren nach verschiedenen Richtungen auseinander. So wie bei heftigen Reizen überhaupt die Sphincteren sich zusammenziehen, so sehen wir dies auch hier in der Gemüthsstimmung, die innere Reize durch energische Kraft zu unterdrücken strebt, in dem zurückgehaltenen verbissenen Zorne; es tritt nämlich Contraction des orbicu-

laris oculi ein, während der Palpebraltheil dieses Muskels durch den levator palpebrae balancirt wird, und gleichzeitig eine Zusammenziehung des orbicularis oris und ein Aufheben der Nasenflügel erfolgt. Eine ähnliche Combination der Spannungen, ausgezeichnet durch die harte Contraction des orbicularis oris, ist bei Trismus und Tetanus beobachtet worden. Der Schrecken als deprimirender Reiz vermindert entweder die Spannung aller Muskeln, oder namentlich die der Sphincteren; hier und bei den Gefühlen der Angst werden diese durch die überwiegenden an sie angehefteten Muskeln auseinandergezogen. Es ist indess hier nicht möglich, die verschiedenen mimischen Ausdrücke auf die unendlich vielfachen möglichen Combinationen dieser Elemente zurückzuführen; nur wahrscheinlich ist es, dass innere Störungen der kranken Physiognomie gerade jenes Gepräge geben, welches der Gemüthsstimmung zukommt, die von der Krankheit angeregt zu werden pflegt. Die Physiognomie der mit Angst und psychischer Rastlosigkeit verbundenen Herzkrankheiten ist so eine ganz andere als die, welche eine Verschleimung des Unterleibs begleitet. Die Bewegungen des Lachens und Weinens bestehen beide in einer krampfhaften Anspannung aller der Muskeln, die vom orbicularis oris ausgehen; beide ziehen diesen in der queren Richtung auseinander und überwinden seinen Schluss; sie unterscheiden sich dadurch, dass beim Lachen das System der Stirnmuskeln in seinem gewöhnlichen Tonus bleibt, beim Weinen aber in die nämliche Art der Zusammenziehung geräth. Diesen Bewegungen folgt die Haut, indem sie in Falten kreisförmig um jene Mittelpunkte sich zusammenschiebt. Wenn durch innere Reize lang dauernd ein unbedeutender Grad dieser affectiven Spannung unterhalten wird, sehen wir daraus den eigenthümlichen Gesichtsausdruck der mit Bangigkeit und heimlichen Schmerzen verknüpften Krankheiten hervorgehen.

228. Abgesehen von diesen Einzelheiten, deren weitere Verfolgung hier nicht möglich ist, beruhen die verschiedenen pathischen Physiognomien hauptsächlich auf dem Grade des Tonus, der allgemein über alle Muskeln des Gesichts verbreitet ist. Wir unterscheiden hier die ruhige Atonie, die allgemeine zitternde Beweglichkeit und die Verzerrungen, die von localen Paralysen oder Krämpfen dazwischentreten. Der verminderte Tonus, bis zur Lähmung fortschreitend, zeigt sich sehr deutlich in dem spannungslosen Aussehen der

Stirn, wo die Unthätigkeit aller dort gruppirten Muskeln jene gleichgiltige Glätte hervorbringt, welche die grösste Erschöpfung begleitet und in wenig beachteter, aber sehr bezeichnender Weise später den todten Körper von dem lebenden unterscheidet. Der Verlust der bogenförmigen Wölbung der Lippen, die gleichmässige Abplattung und Ausdehnung des Orbicularis, das kraftlose Herabhängen des Unterkiefers vollenden, verbunden mit den Zeichen des mangelnden Turgors, schlaffen, runzligen Hautfalten, eingebogenen Ohrläppchen, spitzer Nase, erdfahler Farbe und Trübung der Augen, jenes Bild der facies Hippocratica, in der kein Theil ausser den Nasenflügeln noch einigen Tonus zu besitzen scheint. Diese Bewegung der Nase, das krampfhafte Aufheben ihrer Flügel, ist von Manchen als eine Respirationsbewegung gedeutet worden, als ein Bestreben, die Luftwege zum Einathmen zu erweitern. Sie scheint vielmehr eins der vielen mimischen Symptome zu sein, die durch sehr mannigfaltige Ursachen erregt werden, und tritt fast zu jeder lebhafteren affectvollen Bewegung der Mienen hinzu. Ob daher das Aufhören dieser Bewegung, wie von Manchen angenommen wird, eins der sichersten üblen Zeichen sei, ist wenigstens nicht gewiss zu bestimmen.

229. Die verschiedenartigsten Reize lösen den ruhigen Tonus der Gesichtsmuskeln in eine oscillirende, hin und her schwankende Bewegung auf. Schon eine einfache Rührung hat diese Folgen und veranlasst ein Zittern der Nasenspitze und der Lippen, die bald durch die Wirkung der einen Muskeln in ihren Winkeln nach unten, bald durch andere nach oben verzogen werden. In bewusstlosen Zuständen, im Schlafe geben diese Bewegungen der Nasenflügel, das Zucken der Lippen und die oscillirende Anspannung der Mundmuskeln eine Andeutung über Reize, die oft von der Schleimhaut der Verdauungsorgane, oft direct vom Gehirn ausgehen. Es ist nicht zu erwarten, dass diese Erscheinungen eine speciellere semiotische Auslegung zulassen werden, eben so wenig, wie die einseitigen Verziehungen der Mundmuskeln zum Lachen, die unter dem Namen des sardonischen Lachens (weil von der Herba sardonica, dem Rhanuncul. sceleratus bewirkt) und des cynischen Krampfs, namentlich in fieberhaften und nervösen Krankheiten für sehr schlimme Zeichen gelten.

230. Einseitige Verzerrungen der Gesichtszüge gehen entweder von Krampf der verzogenen Seite aus, oder von Lähmung

der entgegengesetzten, welche eine stärkere Wirkung der antagonistischen Muskeln hervortreten lässt. Im ersten Falle bewahrt die nicht ergriffene Seite sowohl ihren Tonus als ihre Beweglichkeit, im zweiten lässt sich die Lähmung aus der Erschlaffung der Seite erkennen, welche davon befallen ist, und welche nur passiv durch die Contraction der andern verzogen ist. Diese Lähmungen, meist von Gehirnleiden ausgehend, zeigen sich am deutlichsten in der Schiefstellung der Mundwinkel, woran sehr häufig die Zunge, nicht selten auch das Auge theilnimmt. Die krankhaften Bewegungen der Augen sind in ihrem mechanischen Zustandekommen in neuerer Zeit mehrfach aufgeklärt worden, allein ihre semiotische Bedeutung in Fällen, wo sie nicht von Störungen der Muskeln und Nerven des Auges allein, sondern von ausgedehnteren Leiden abhängen, ist noch wenig gesichert. Indem wir daher in Bezug auf die erste Frage auf die Lehrbücher der Augenheilkunde verweisen (Ruete, Lehrb. der Ophthalmologie S. 623 u. ff.), fügen wir nur hinsichtlich der zweiten hinzu, dass Reizungen des Gehirns und der Intestinalschleimhaut häufig Veränderungen der Augenbewegungen erzeugen. Starrheit und Unbeweglichkeit, oft in ganz natürlicher Stellung, zuweilen mit Einstellung nach innen und oben wird bei Katalepsie beobachtet. Wie bei den Gesichtszügen kommt ferner auch hier ausser der Starrheit eine unregelmässige Rotation nach allen Richtungen nicht blos bei wiederholten Reizen der Schleimhaut, sondern auch bei denen der Basis des Gehirns vor und geht dem Anfalle verschiedener allgemeiner Krampfformen voraus. Die nämliche unbestimmte Bedeutung hat die distorsio oculorum, die Aufhebung der natürlichen Coordination der Augenachsen, so dass z. B. das eine Auge nach oben, das andere nach unten sieht, ein Fall, der nach Hertwig einmal auf die einseitige Verletzung der Varolsbrücke eintrat. Ein Gleiches gilt von dem Schielen, dessen mechanische Ursachen besser bekannt sind, als die Gründe, warum es als flüchtiges Symptom zu den verschiedensten Zuständen der Hirn- und Darmreizung hinzutritt.

231. Die Athembewegungen sind unwillkührliche Actionen willkührlich beweglicher Muskeln; eine Zeit lang durch den Willen unterdrückbar, aber zuletzt mit Nothwendigkeit ausgeführt, nähern sie sich in diesem Verhalten andern Reflexbewegungen an. Es ist indess gewiss, dass die motorische Thätigkeit der medulla oblongata, des Centralsitzes der Athmungsbewegungen, nicht erst durch

eine Zuleitung vermittelst der sensiblen Fäden des Vagus zu jeder besondern einzelnen Inspiration angeregt wird, sondern dass auch nach Durchschneidung dieses Nerven der Rhythmus der Respiration sich durch die Kraft der Centraltheile allein erhält. Dagegen scheint es eben so gewiss, dass diese sensible Zuleitung nicht blos durch die Nerven der Athmungsorgane auf die Grösse der Thätigkeit grossen Einfluss hat, so dass die Respiration sich nach dem Maasse des empfundenen Bedürfnisses richtet, sondern dass auch eine grosse Menge im Körper zerstreuter Reize gerade in diesem System von Bewegungen auffallende Nachwirkungen haben. Jede Empfindung, jede psychische Thätigkeit verlockt unwillkührlich die Seele zur Ausübung einer Handlung; das einfachste Material, in dem sie sich hier abarbeiten kann, sind die Veränderungen der Gesichtszüge und die Modificationen der Respiration, welche sie diesen fast überall beifügt. Dieses Verhältniss ist in der neuen Physiologie vielfach missverstanden worden; nicht allein dass man den nervus facialis, welcher der echte mimische Nerv ist, höchst unpassend einen Respirationsnerven des Gesichts nennt, findet man auch überall in den Gesichtszügen Athembewegungen, anstatt umgekehrt zu sagen, dass viele Modificationen der Respiration mimische Bewegungen sind, z. B. das willkührliche heftige Exspiriren bei Zorn und Aerger. Dass unter allen Muskelactionen gerade die Respiration es ist, deren Veränderungen sich so leicht mit den mimischen associiren, scheint mir seine ideale Erklärung darin zu finden, dass der Gemüthsausdruck im Gesicht so wie hier eine Thätigkeit anregt, die unmittelbar keinen objectiven Zweck hat, sondern nur den Grad innerer Aufregung anzeigt; die Muscularactionen einzelner Glieder und die wahren Ortsbewegungen werden erst dann hinzugezogen, wenn in dem Inhalte der Gemüthsstimmung der Grund zu einer bestimmten That liegt, und daher als Nachahmung oder Vorbedeutung derselben die ihr entsprechende Geberde hervorruft.

232. Die Grösse der Respiration sinkt in zwei Formen; sie wird entweder oberflächlich, ohne selten zu werden, oder sie wird seltener, ohne deshalb viel an ihrer Tiefe zu verlieren; nur unter bestimmten Umständen, unter ihnen in den Zuständen der höchsten Schwäche, findet beides vereinigt statt. So werden bei tiefen geistigen Anstrengungen, welche muthmasslich andere Theile der Centralorgane in eine höhere Erregung versetzen, als das verlängerte

Mark, die Inspirationen leis, oberflächlich und selten; und sie können lange so bestehen, ehe, sollen wir sagen, die angehäufte Motilität der Medulla oder das gesteigerte Gefühl des Bedürfnisses? eine tiefere Inspiration herbeiführt. Die nämliche Oberflächlichkeit zeigt sich bei den Lähmungen der Empfindung für äussere Einflüsse, der Katalepsie; der Eklampsie und bei dem räthselhaften Zustande der Gehirnerschütterung. Viele Anfälle von Krämpfen, auch wo sie nicht direct die Athmungsorgane betrafen, hören mit tiefen Inspirationen auf, wie mit einer Ausgleichung der vorher verminderten Respiration. Auch eine völlige Intermission des unwillkührlichen Impulses zum Einathmen scheint zuweilen, ähnlich dem Ausfallen einzelner Herzschläge, stattzufinden, ein Zustand, der sich durch ein Gefühl von Angst und Vernichtung charakterisirt und eine mit aller Intention des Willens ausgeführte Inspiration zur Folge hat, um den Mangel der unwillkührlichen Thätigkeit zu decken. Dieser Zufall, durchaus von der Dyspnoe unterschieden, die in Folge mechanischer Hindernisse des Lufteintritts erscheint, mag zuweilen in das dunkle Krankheitsbild des Alpdrückens hineinspielen und neben andern Störungen des Athmens in der angina pectoris vorkommen.

233. Wenn die Respiration leis und oberflächlich ist, pflegt sie am leichtesten auch Unregelmässigkeiten des Rhythmus und Missverhältniss zwischen Ein- und Ausathmen zu zeigen, wogegen sie ähnlich wie der Herzschlag bei grosser Frequenz auch in der Regel weniger Abweichungen von demselben zeigt. Sehr grosse Frequenz der Athemzüge ist daher nicht in Bezug auf den Zustand der Kräfte, sondern um der Ursache willen, die sie hervorbringt, ein übles Zeichen, z. B. bei mechanischen Hindernissen der Lungenausdehnung, wo die Frequenz der Inspiration das ersetzen muss, was wegen der geringern Capacität der Lungen an dem Effect jeder einzelnen verloren geht. Bei solchen Hindernissen der Einathmung geht eine steigende Frequenz der Athemzüge dem Tode voran; eine Seltenheit derselben tritt im Gegentheil mehr dann ein, wenn die Kraft des Nervensystems gebrochen ist, und führt bei Fehlern des Gehirns, bei Apoplexie und andern nervösen Krankheiten zum völligen Stillstande. Die Unregelmässigkeiten des Rhythmus bestehen theils in einem Missverhältniss zwischen Inspiration und Exspiration, wie nach dem Weinen ein schnelles schnappendes Einathmen eintritt, das sich mehr oder weniger dem singultus nähert; oder in

einer Auflösung des auch in der Bewegung bemerkbaren continuirlichen Tonus des Muskeln, wodurch namentlich das Ausathmen in eine Reihe zitternder Stösse zerlegt wird, endlich in einer Abwechslung grosser und kleiner Athemzüge, welche verschiedene dieser Unregelmässigkeiten zeigen. Es ist nicht möglich, diesen einzelnen Verschiedenheiten bestimmte semiotische Bedeutungen beizulegen; wir können nur an physiologischen Beispielen zeigen, wie leicht das gesammte System der Respirationsbewegungen von verschiedenen Seiten aus durch kleine Reize gestört werden kann. Widerliche Sinneseindrücke, knirschende Töne, die Berührung kreidiger, sammtartiger Substanzen, der Hautkitzel bedingt häufig eine krampfhafte Verschliessung der Stimmritze, vielleicht Zusammenziehung der Bronchien und unregelmässig zitternde Contraction der Brustmuskeln und des Zwerchfells mit bebender, coupirter Sprache und Stimmlosigkeit. Auch die Kälte, wie sie überhaupt den Tonus des gesammten Körpers in zitternde Oscillationen auflöst, bewirkt eine absatzweise, zuckende Respiration, während umgekehrt eine durch Intention des Willens verzögerte, aber desto kräftiger ausgeführte Athmung diese Wirkung der äusseren Kälte mindert. Wir sehen ferner, ehe es zum Niesen kommt, nach dem Reize der Nasenschleimhaut eine grosse Menge fruchtloser, krampfhafter, bald halber und oberflächlicher, bald sehr tiefer Athembewegungen höchst unregelmässig eintreten, und können aus diesen Beispielen schliessen, dass diese unrhythmische sehr variable Respiration von allerlei Reizen auch der übrigen Schleimhaut, der Abdominalnerven und der äussern Haut entstehen mag. So kommt sie häufig namentlich bei Kindern bei exanthematischen und verminösen Krankheiten vor.

Andere Eintheilungen des Athmens sind von den Tönen des Athemzugs hergenommen. Die ohne weitere Vorrichtung hörbaren Geräusche z. B. der keuchenden, schnarchenden Respiration werden zum grossen Theil nur durch die verschiedene Geschwindigkeit des Luftzugs, durch die Stellungen des Gaumensegels und durch die Flüssigkeiten hervorgebracht, welche die Luft auf ihrem Wege trifft. Von grösserer Bedeutung sind die durch das Stethoskop vernehmbaren Geräusche in der Brusthöhle und der Trachea selbst; aber ihre Deutung gehört der speciellen Pathologie dieser Organe.

234. Zwei andere Classen von Veränderungen des Athmens bilden die reflectirten Bewegungen des Hustens, Niesens und

Schluckens einerseits, und die Abweichungen anderseits, die durch mechanische Hindernisse des Luftzutritts hervorgebracht werden. Die erste Classe hat der Diagnostik und Semiotik durch ihre specielle Verschiedenheit Stoff zu vielen einzelnen Bemerkungen geliefert; die allgemeine Pathologie hat von ihnen nur zu sagen, dass sie sämmtlich Muskelbewegungen sind, die in der Structur der Respirationsnerven präformirt, von sehr vielen andern Punkten aus als zusammengehörige complexe Symptome in Anstoss versetzt werden können. Die Reize, die im Körper irgendwo vorhanden sind, bewirken zuerst eine irradiirte Empfindung, und zwar entweder in der Nasenschleimhaut beim Niesen oder in der des Kehlkopfs beim Husten. Nach dieser Verschiedenheit der Stelle der Empfindung richtet sich die nähere Gruppirung der reflectirten Bewegung, so dass Husten und Niesen, beides gewaltsame Exspirationsbewegungen, bei denen die Luft mit Heftigkeit durch die verengerte Stimmritze getrieben wird, sich hauptsächlich durch die Stellung der Gaumenmuskeln unterscheiden, die durch jenen abwechselnden Sitz der Empfindung modificirt wird. Die reflectirte Empfindung im Kehlkopf, der Hustenreiz wird durch Zuleitung des Vagus hervorgebracht, nach dessen Durchschneidung Reize der Schleimhaut keinen Husten mehr erzeugen, und kommt am häufigsten nur bei Affectionen der Lungen selbst, entweder Degenerationen ihrer Substanz und Congestion, oder Druck derselben durch andere Organe, z. B. das vergrösserte Herz, oder bei Leiden des Nervus vagus vor. Man unterscheidet von dem Husten bei Brustkrankheiten noch einen Abdominalhusten von gastrischen Leiden, Wurmreiz u. s. f., Symptome, die, wie die heftigen Hustenanfälle während der Dentition oder bei Reizen des Gehörgangs, auf Uebertragung nervöser Erregung beruhen. Die reflectirte Empfindung in der Nase, der Niesereiz, scheint eine ausgedehntere Reihe von Ursachen zu haben. Nicht allein die Erfahrung vom Niesen nach dem Einfallen heftigen Sonnenlichts ins Auge, nach Kitzel des Gehörgangs macht uns die Annahme der Semiotik glaublich, die das Niesen häufig mit Fehlern des Gehirns, des Trigeminus, mit allgemeiner hysterischer Reizbarkeit des Körpers zusammenstellt; sondern auch bei Degenerationen der Lungen, Tuberculose, bei Schleimhautreizen des Darmkanals tritt dieses Symptom auf und bildet sich zuweilen, obwohl selten, wie der Husten, zu einer eigenthümlichen Krankheitsform aus.

235. Das Schluchzen, singultus, ist eine kurze abgebrochene Inspiration durch die plötzliche Abplattung des Zwerchfells, wobei die Luft schnell durch die gleichzeitig verengerte Stimmritze einströmt. Es rührt am häufigsten von localen Ueberraschungen der Magennerven durch bestimmte Speisen, durch Ueberladung im Allgemeinen, durch kaltes Wasser, oder von Druck der Speiseröhre, von unbestimmten Fehlern anderer Abdominalorgane her. Zuweilen indessen durch ein centrales Leiden des Rückenmarks hervorgebracht, steigert es sich zu einer unglaublichen Höhe und kann als eine der heftigsten Convulsionen durch Erschütterung des Brustkastens gefährliche Folgen herbeiführen. In ähnlicher Ausbildung ist es in der sogenannten febris lyngodes aufgetreten. Im Allgemeinen bedeutet die Leichtigkeit seines Auftretens ohne angebbare Ursachen nur eine Verstimmung des Nervensystems im Ganzen und findet sich mit dem dafür ebenfalls charakteristischen Symptome des Knurrens und Kollerns in den Eingeweiden vereinigt. Wenn die Semiotik das Schluchzen in Fiebern für ein ominöses Zeichen, der Volksglaube geradezu als Vorläufer des Todes betrachtet, so hat das erste seinen Grund nur in der Gefahr, die eine locale Fixirung des Leidens im Rückenmark hervorbringt; die zweite Bedeutung kommt dem Schluchzen nur unter Begleitung anderer Umstände zu. Die Thätigkeit des Rückenmarks scheint in der Agonie von unten nach oben fortschreitend abzunehmen; unter sonst dazu passenden Umständen ist das Schluchzen dann das Zeichen, dass die Schwäche bereits zum Ursprung der Zwerchfellsnerven vorgedrungen, hier die einzelnen stossartigen Bewegungen hervorbringt, die der völligen Paralyse so oft vorangehen. Daher kommt in diesen Fällen auch eine Reihe anderer Symptome ähnlicher Bedeutung hinzu, Unregelmässigkeit des Herzschlags, zitternde, unrhythmische, coupirte Respiration und zuweilen die paralytische Schwäche des Oesophagus, der das Kollern der eingebrachten Getränke eigenthümlich ist. Dass unter dieser Symptomengruppe, die dem einzelnen in ihr enthaltenen Symptom des Schluchzens erst seine schlimme Bedeutung gibt, Husten und Niesen nicht auftreten, scheint der grösseren Kraft zuzuschreiben, die diese Bewegungen erfordern.

236. Dieses letztere bestätigt sich durch die Abdominalrespiration, eine der nun zu erwähnenden vielen Abänderungen des Athmens in Bezug auf die dabei verwendeten Muskeln. Die In-

spiration durch Abplattung des Zwerchfells ist weniger mühsam, als die durch die respiratorischen Rippenmuskeln; sie tritt daher bald aus übler Gewohnheit, bald aus allgemeiner Schwäche auf und begleitet, auf eine nicht ganz klare Weise veranlasst, organische Fehler der Lungen, Verwachsungen der Pleura u. s. f. oder die Rheumatismen, wenn sie die Wände des Thorax befallen. Verschiedene Hemmungen des Lufteintrittes, in der asthmatischen Zusammenziehung der Stimmritze, der Anfüllung der Bronchien durch Exsudate, Compression der Trachea durch Geschwülste, der Lungen durch Wasser begründet, erwecken, indem das Bedürfniss der Athmung durch die sensiblen Nerven zum Bewusstsein gebracht wird, heftige Anstrengungen, um durch Beihilfe sonst nicht angewandter Muskeln und Stellungen den Eintritt der Luft zu erleichtern und zu erzwingen. Zu diesen Arten der Dyspnoe gehört die Orthopnoe, die Athmung mit aufgerichtetem Körper, wo der Zug, den die Eingeweide am Zwerchfell nach unten ausüben, die Inspiration erleichtert, und der Kranke überdies durch Anstemmen der Arme nach vorn und das Zurückdrängen der Schulter die Brust zu erweitern sucht. Dazu gesellen sich Bewegungen, die zum Theil mehr mimische Associationen sind, als dass sie einen bedeutenden Dienst leisten könnten. So das Vorwärtsstrecken des Halses mit zurückgebeugtem Kopfe zur möglichsten Ausdehnung der Trachea, das Oeffnen des Mundes, das krampfhafte Aufsperren der Nasenflügel, das Hin- und Herbewegen des Kehlkopfs; Symptome, die zu den Benennungen einer respiratio cephalica und collaris veranlasst haben. Bei der Beurtheilung dieser Bewegungen muss man berücksichtigen, dass verschiedene Personen habituell eigenthümliche Modificationen der Respirationsbewegungen zeigen, wie z. B. bei Frauen die Erweiterung des Thorax mehr mit Hilfe der obern Rippen geschieht, als bei Männern. Endlich treten die allgemeinen locomotorischen Bewegungen hinzu, die in der Angst des Kranken ihre einzige Quelle haben. Das Vorhandensein von beweglichen Exsudaten in der Brust, Undurchdringlichkeit einzelner Lungentheile für die Luft, die Lage mancher Geschwülste, wie der der thyreoidea, bestimmen übrigens den Kranken zu der Stellung, in welcher diese Störungen der Inspiration am wenigsten entgegenstehen, worüber allgemeine Regeln unmöglich sind. Ein schlimmer Fall ist es, wenn die Empfindung von der Athemnoth plötzlich aufhört; es ist hier

nicht sowohl auf Erleichterung der Krankheit als auf Lähmung der sensiblen Fasern zu schliessen, deren Vorkommen und Wichtigkeit Romberg zuerst gezeigt hat. (Nervenkr. I, 231.)

237. Zu den respiratorischen Symptomen ist von den Meisten das Gähnen (oscitatio) gerechnet worden, als eine ergiebige, tiefe Inspiration, die bestimmt sei, gewisse confuse Polaritätsverhältnisse wieder in Ordnung zu bringen. Ich halte dies nicht für richtig, sondern glaube, dass das Gähnen als eine Art tonischen Krampfes anzusehen ist, mit dem sich die Bewegungen der Inspiration häufig und leicht, jedoch nicht immer, associiren, während es selbst in ursprünglich gar nicht respiratorischen Muskeln anfängt. Die Semiotik betrachtet das Gähnen als Zeichen der Lungen- und Gehirncongestion, der Exhaustion der Kräfte und namentlich in nervösen Fiebern als Vorläufer der gänzlichen Prostration. Jene Beziehung auf die Lungen scheint aus der vorausgesetzten Theorie hervorgegangen, und das Gähnen überhaupt ein Symptom, das von sehr vielen keineswegs immer, obwohl häufig, auf Schwäche zurückführbaren Umstimmungen des Nervensystems abhängt. Es zeigt sich nach grossen Blutverlusten, und wenigstens bei manchen Individuen ausserordentlich häufig an Abdominalreize geknüpft, daher es verbunden mit Kitzel der epigastrischen Gegend und Uebelkeit die Kopfschmerzen begleitet, die mit Zuständen der Eingeweide zusammenhängen. Jede grosse Veränderung des Nervensystems scheint, wie die Hysterie, zu seiner Häufigkeit zu disponiren, oder, wie Empfängniss und Niederkunft, es hervorbringen zu können. Man muss das Gähnen mit dem andern Symptom betrachten, mit dem zusammen es so häufig als Vorbote fieberhafter Krankheiten namentlich mit gastrischen Unordnungen vorkommt, dem Dehnen der Glieder, pandiculatio. Die Pandiculation, die Ausstreckung des Körpers und der Extremitäten durch die Extensoren, ist eins der Symptome, durch deren häufige Wiederholung sich eine Schwäche des Rückenmarks mit Reiz verbunden verräth, wogegen die Beugung des Körpers nach vorn den nämlichen Individuen unbequem ist. Worauf diese vorzugsweise Thätigkeit der Extensoren in beiden Symptomen beruht, während der Schmerz gewöhnlich eine Zusammenziehung der Flexoren zur Folge hat, ist unbekannt; aber beide Zufälle können als die leisesten Schatten jener Reaction des Nervensystems auf kleine Reize angesehen werden, die im Trismus und Tetanus, durch andere Neben-

umstände unterhalten und vergrössert, in ungeheurer Heftigkeit auftritt.

238. Semiotisch wichtig sind ferner die verschiedenen Arten der Stellung und Haltung, des Ganges und der Lage; allein so weit sie von Missbildungen einzelner Theile des Knochengerüstes, von Anschwellungen, von Paralysen oder permanenten Contracturen der Muskeln abhängen, lassen sie keine weitere allgemeine Betrachtung zu, sondern müssen für jeden einzelnen Fall nach Beachtung aller speciellen Umstände gedeutet werden. Schon erwähnt wurde, dass eine steile gestreckte Stellung und Lage bei Reizungen des Rückenmarks häufig gesucht wird, während schmerzhafte Abdominalleiden eine gebeugte Lage der Glieder annehmen lassen. Partielle Trübungen der durchsichtigen Medien des Auges machen diejenige Stellung des Kopfes und Halses zur Gewohnheit, in welcher die Lichtstrahlen am leichtesten die noch durchsichtigen Theile des Auges treffen. Unter den Varietäten des Ganges ist hauptsächlich die bei Tabes dorsualis in hohem Grade, sonst aber auch bei Unterleibsleiden vorübergehend vorkommende Unsicherheit der Bewegungen zu erwähnen. Sie gründet sich theils auf verminderte Empfindlichkeit der Hautnerven und des Muskelgefühls, so dass der Widerstand des Fussbodens undeutlich gefühlt wird, theils auf eine Ueberreizung der motorischen Nerven, die eine bestimmt abgemessene Grösse der Bewegungen nicht zu treffen vermögen; endlich auf einen Verlust der unbewussten Fähigkeit, die Bewegungen der Glieder zur Balance des Körpers zu verbinden. Aus dem ersten Umstande entsteht das breite Auftreten mit der ganzen Fusssohle, das sonst auch im höhern Alter sehr gewöhnlich vorkommt; aus dem letzten die von Romberg bei Tabes dorsualis hervorgehobene Erscheinung, dass die Kranken ihre Bewegungen nur reguliren können, wenn sie dieselben sehen, nicht im Dunkeln, wo sie Gefahr laufen, selbst vom Stuhle herabzusinken. (Nervenkr. I, 795.) Diese letztern Erscheinungen bilden den Uebergang zu einer eigenthümlichen, sehr häufig vorkommenden Art des Schwindels, in welchem nicht die Gesichtsobjecte in Bewegung zu sein scheinen, sondern in welchem vielmehr Muskelgefühle von mancherlei Art eine plötzliche Erschütterung des Erdbodens oder eine gewaltsame Bewegung des eigenen Körpers simuliren. Diese Gefühle gehen zuweilen von wirklichen Zuckungen aus; plötzliche partielle Contractionen der Hinterhauptsmuskeln bewirken so zum

Beispiel die Empfindung einer hinwegraffenden Bewegung des ganzen Körpers, ohne dass diese eintritt. In andern Fällen, wie dies namentlich bei den Träumen vom Fliegen, Hinabstürzen in Abgründe geschehen mag, sind diese Empfindungen nur subjective Muskelgefühle, deren Entstehung wohl meist in den Centralorganen zu suchen sein wird. Die Verschiedenheiten der Lage des Körpers, wo sie nicht wegen localer Schmerzen bald so bald anders gesucht werden, hängen meist, wie 228 erwähnt, von den Veränderungen des allgemeinen Muskeltonus ab. Es gilt als ein ungünstiges Zeichen beginnender Paralyse, wenn in schweren Krankheiten, nachdem früher eine bestimmte Lage vorgezogen wurde, Gleichgiltigkeit gegen jede Veränderung derselben eintritt.

§. 30.

Abweichungen der Herzbewegung.

239. Die Unregelmässigkeiten des Herzschlags sind eine reiche Quelle diagnostischer und semiotischer Zeichen, aber hier wie überall finden sich zahlreiche Zweifel über die Nothwendigkeit der Verknüpfung zwischen ihnen und den Krankheiten, zu denen sie gehören sollen. Wir müssen hier die Aufgabe der allgemeinen Pathologie von der der speciellen und der Semiotik trennen. Die erste hat hier nur die verschiedenen Unregelmässigkeiten aufzuzählen, und sollte, wenn sie es könnte, die nächste Ursache ihrer Entstehung zeigen; die letztere hat empirisch zu erforschen, in welchen Krankheiten sich unter andern Zufällen auch diese Ursachen einfinden, welche jene bestimmten Umwandlungen des Herzschlags hervorbringen können. Die Unkenntniss dieses Mittelgliedes verhindert die Auflösung der Aufgabe in beiden Wissenschaften und hat in der speciellen Diagnostik dahin geführt, die Herzsymptome viel zu ausschliesslich in Verbindung mit organischen Fehlern desselben zu setzen, obwohl sich nicht im Geringsten mechanisch erklären lässt, warum z. B. eine beginnende Verknöcherung der Klappen einen intermittirenden Puls zur Folge haben müsse, oder auch nur könne. Die Veränderungen des Herzschlags hängen zunächst immer von den Herznerven ab; auf welche Weise nun die Thätigkeit dieser durch organische Degenerationen des Klappenapparats und der Muskelsubstanz überhaupt eine Umstimmung erleiden kann, ist gänzlich unklar: so viel aber ergibt sich aus dieser Ueberschlagung der Ver-

hältnisse, dass in dem Rhythmus des Herzschlags keine Veränderung vorgehen kann, die nicht möglicherweise auch von dem Structurzustande des Herzens ganz unabhängig nur von Störungen anderer Theile hervorgerufen würde. Ein ganz Anderes ist es mit gewissen abnormen Herzgeräuschen, die, obwohl nicht vollständig erklärt, doch jedenfalls in Veränderungen der Structur ein Princip der Erklärung finden.

240. Die physiologische Erklärung der Herzbewegung ist noch manchem Zweifel unterworfen. Gewiss ist zuerst, dass die rhythmische Contraction desselben weder von dem Eintritt des Blutes noch von dem Cerebrospinalnervensystem in der Weise abhängt, dass beide jede einzelne Contraction bedingten, denn auch ausgeschnittene, blutleere Herzen der Frösche pulsiren noch längere Zeit rhythmisch fort, während bei höhern Thieren diese Fähigkeit schneller verloren geht. Dass jedoch das Blut nothwendig ist, um durch eine Durchtränkung der Herzsubstanz selbst diese Contractionsfähigkeit zu erhalten, ist eben so natürlich, als dass ein ausgeschnittenes oder auch nur durch Zerstörung des ganzen Cerebrospinalsystems von manchen normalen Wechselwirkungen mit dem Organismus ausgeschlossenes Herz seine Functionsfähigkeit bald einbüssen muss, ohne dass man, mit Ausnahme des dadurch veranlassten Wegfalls der Respiration und des damit gegebenen Mangels an arteriellem Blut, die bestimmteren Gründe dieses Erlöschens angeben könnte. Dass nun die Fähigkeit des Herzens zu rhythmischen Pulsationen von einer steten Innervation von Seiten des Gehirns oder Rückenmarks herrühre, die erst durch besondere Einrichtungen in dem sympathischen Nerven zu diesen discontinuirlichen Stössen der Systole umgewandelt werde: diese Ansicht kann jetzt als beseitigt gelten und ist in die andere umzudeuten, dass ein Einfluss jener Cerebrospinalorgane allerdings auf unangebbare Weise zu dem dauerhaften Bestehen der Herzfunction nothwendig sei. Die Gründe für den rhythmischen Verlauf der Contractionen glauben wir dagegen mit Volkmann (Wagners Handwörterbuch II S. 615 ff.) in den sympathischen Nervengeflechten des Herzens selbst suchen zu müssen, welche am reichsten in der Gegend der Grenze zwischen Atrien und Kammern, aber auch durch andere Theile der Herzsubstanz zerstreut, ein zusammenhängendes System von Ganglien bilden, deren Thätigkeiten einander in einer bestimmten Reihenfolge bald provociren, bald sich unabhängig associiren. Auf diese Weise lässt sich begreifen,

dass selbst von den einzelnen Theilen des zerstückten Herzens einige noch synchronisch fortpulsiren, andere dagegen, welche keines dieser Ganglien einschliessen, nur auf äussere Reize, aber nicht spontan, Bewegungen ausführen. Budge hat in neuester Zeit (Wagners Hdwrtbch. III, 2. Abth. S. 410 ff.) gegen diese Ansicht Bedenken erhoben, die mir nicht alle klar geworden sind. Er sieht die Bewegungen des Herzens als einfache Reizbewegungen an, welche stets geschehen, weil eben der Reiz, das Blut, fortwährend zur Einwirkung gelangt, denn auch in dem ausgeschnittenen und zerstückten Herzen ist noch Blut in seiner eigenen Substanz enthalten. Diese Auffassung der Sache setzt mehrerlei Unwahrscheinliches voraus; zuerst eine Reizbarkeit der Herznerven gegen das Blut, die nirgends sonst vorkommt, wo nicht plötzliche Ueberfüllung oder Druck anstatt der normalen Verhältnisse eintritt, sodann eine Periodicität der Wirkungen dieses Reizes, die bei stets fortdauerndem Reize nicht wohl annehmlich ist; denn ist die Reizbarkeit der Herznerven gegen das Blut so gross, so würde man fortwährende Starrheit wie in Sphincteren, nicht diese Abwechslung erwarten, da unmöglich an einen so schnellen Wechsel der Abstumpfung und Wiederreizbarkeit gedacht werden kann. Endlich bleibt die Reihenfolge der Contractionen von Vorhof und Kammer unerklärt.

241. Auf jene Ansichten gestützt, können wir zuerst die Grösse und die Geschwindigkeit der einzelnen Systole überlegen. Die Grösse der mechanischen Kraft des Herzschlags ist der Masse der Muskelfasern und der Grösse des auf sie wirkenden Reizes proportional. Sie ist nicht nothwendig mit der Frequenz der Schläge verbunden, sondern kann ohne alle Störung des Rhythmus und ohne grössere Häufigkeit sich steigern. So kommt sie als cardiogmus bei Hypertrophie des Herzens, bei manchen Krampfzuständen, bei Schmerzen und Gemüthsaffecten vor und man hat in dem letztern Fall das Herz nach dem Tode auf das engste zusammengezogen vorgefunden. Betrachten wir die Geschwindigkeit des Schlags, so finden wir, dass er entweder schnell oder langsam und schleichend geschieht; beides kann ohne Verschiedenheit der Kraft stattfinden. Die Erklärung dieser Verschiedenheit können wir nur darin suchen, dass die einzelnen Ganglien, die selbstständig gewisse Stücke des Herzens rhythmisch in Bewegung setzen, ihre Erregungszustände bald schneller bald langsamer untereinander communiciren und so

im ersten Falle eine mehr simultane, im andern eine mehr successive Zusammenziehung der einzelnen Faserbündel hervorrufen. Es fragt sich nun, durch welche Krankheitszustände dieser langsamere, obgleich kraftvolle Herzschlag hervorgebracht werden kann. Dies ist unbekannt. Er wird der Hypertrophie des Herzens zugeschrieben und kommt physiologisch am häufigsten in der Ruhe nach grossen Erschöpfungen und Anstrengungen des Muskelsystems vor. Es ist zu berücksichtigen, dass Verdickungen der Muskelsubstanz, sei es momentan durch gesteigerte nutritive Secretion in dieselbe oder chronisch durch Vergrösserung, nach den Verhältnissen, die bei der Zusammenziehung elastischer Körper im Allgemeinen obwalten, die Contraction verlangsamen, daher sehr energische Contractionen doch oft zugleich schleichend sind. Es gibt eine noch wenig beschriebene Anzahl krampfhafter Bewegungen des Herzens, die aus jener relativen Selbstständigkeit seiner einzelnen Stücke vielleicht einst ihre Aufklärung erhalten werden. Ich führe sie nur zu weiteren Nachforschungen an, weil ich nur wenige nicht ganz sicher diagnosticirte Beispiele dafür habe, in denen mir mit dem Ausfallen des Pulses nur schwache partielle Contractionen einzelner Herztheile stattzufinden scheinen, die, zuweilen sich mehrere Secunden wiederholend, eine wahre Convulsion des Herzens bildeten, ohne den normalen Kreislauf unterhalten zu können. Wie man indessen antiperistaltische Bewegungen des Darmkanals kennt, so wäre es wohl möglich, dass die Reihenfolge, in der die Herztheile mit grosser Geschwindigkeit zusammengezogen werden, in Krankheitszuständen sich abändern könnte. Zustände solcher Art dürften in einigen Beispielen des sogenannten Culbutement du coeur und in jenen Krampfzuständen vorkommen, wo der Kranke anstatt der Pulsation ein Gefühl von Flattern und Zucken in der Brust fühlt. Es findet jedoch hierbei für den Kranken häufig Täuschung statt, indem partielle Zuckungen der Intercostalmuskeln, auch wo sie nicht ganz nahe am Herzen geschehen, mit Herzkrampf verwechselt werden. Man erkennt diesen Fall an der Regelmässigkeit, mit welcher der Puls durch die ganze Convulsion hindurch fortgeht, während er bei Herzkrampf an der Unordnung theilnimmt.

242. Die Häufigkeit der Schläge und ihre Zwischenzeiten erfahren ebenso viele Veränderungen. Die Dilatation des Herzens soll nach geschehener Contraction mit einem gewissen Grade elastischer Schnelligkeit geschehen; allein bei verlangsamten Zusammenziehun-

gen ist auch meist die Erweiterung langsam; diese beiden Umstände, verbunden mit grosser Häufigkeit und Schwäche, bezeichnen den Zustand der grössten Erschöpfung nicht nur der Muskeln, sondern auch der Nervenkraft, und bringen mit Verwischung der freien Zwischenzeiten mehr eine wühlende Wellenbewegung der Arterien als einen Puls hervor. Die Häufigkeit der Herzschläge wird durch Wärme erhöht, namentlich durch warme Getränke und durch die Anstrengung der Muskeln, die, ausser dass sie Wärme erzeugt, noch durch eine Mittheilung in den Centralorganen auf das Herz übergetragen wird. Diese Uebertragung muss auch dann stattfinden, wenn bei Störungen der Capillargefässcirculation, namentlich in den Lungen, die Schläge häufiger und schneller werden. Man pflegt diesem Vorgange die teleologische Erklärung zu geben, dass das Herz ein Heilbestreben entfalte, um durch stärkeren Stoss das Hinderniss wegzuräumen; vielleicht würde es so handeln, wenn es Bewusstsein hätte; vielleicht, wenn es noch überdies Ueberlegung besässe, würde es umgekehrt durch verminderte Thätigkeit die Gefahr einer Ausdehnung der verstopften Gefässe und ihre Zerreissung zu verhüten suchen. Wie dem auch sei, zu jener Verstärkung seiner Thätigkeit muss es in jedem Falle mechanisch veranlasst werden, was nur durch Vermittlung des Rückenmarks möglich ist, dem durch die sensiblen Nerven der ergriffenen Theile ein Eindruck zugekommen ist. In vielen Fällen wird man aber überhaupt diese Ansicht der Sache, dass z. B. auf Lungencongestion die Palpitation folge, vielmehr umkehren müssen. Viele Leute leiden bei Bergansteigen sogleich an heftigem Herzpochen, bei denen man mit Unrecht den Grund in Lungenstockungen sucht. Es ist hier die Schwäche des Rückenmarks, das, durch die grössere Anstrengung erregt, sogleich das Herz in Mitleidenschaft zieht und erst durch seine verstärkten Schläge die Dyspnoe hervorruft. Auch von Verletzung des Halstheiles der Medulla hat man die heftigsten Zusammenziehungen des Herzens entstehen sehen. Kälte setzt die Häufigkeit des Herzschlages herab, und zwar so bedeutend, dass nach plötzlichem Trinken kalten Wassers oft sogleich eine Intermission desselben eintritt. Wenn das kalte Trinken bei Erhitzung in gesunden Körpern überhaupt wirklich die gefährlichen Folgen haben sollte, die man ihm so häufig zuschreibt, ohne sie hinlänglich beweisen zu können, so ist diese Wirkung auf die Herznerven und die von Schönlein hervorgehobene auf die Magennerven wohl zu den bedeutend-

sten Gründen derselben zu rechnen. Die nämliche Verzögerung bewirken copiöse Absonderungen; unter ihnen vielleicht die des Urins vorwiegend vor andern. Bekanntlich haben neben den Salzen noch einige Mittel, wie Digitalis, Squilla, die Seltenheit des Pulses zur Folge; sonst sehr verschiedenen Naturreichen angehörig, kommen diese Substanzen in ihrer diuretischen Kraft überein. Doch ist dies natürlich nur eine zufällige Ansicht.

243. Der häufige Herzschlag findet sich zugleich stark bei grossen Reizungen ohne bedeutende Verminderung der Gesammtkraft; schwach bei Zuständen grosser Erschöpfung. In diesen letztern finden wir wieder jene bei der Respiration und auch in andern Fällen deutliche doppelte Form, in der sich die Schwäche zeigt, einmal als präcipitirte, aber kleine, das andere Mal als sehr verzögerte, aber verhältnissmässig wenig verminderte Bewegung. Sollen wir sagen, dass eine reine Erschöpfung ohne weitern Reiz jene sehr seltenen langsamen Herzschläge hervorruft, die zuweilen dem Tode vorangehen, während unter den nämlichen Umständen ein noch fortwirkender Reiz die Pulsationen nach Art der schwingenden Bewegungen um so häufiger macht, je geringer wegen Kraftmangel die Amplitüden der einzelnen Schwingungen sind? Vergl. die Lehre vom Puls.

244. Der Rhythmus des Herzschlags wird zuweilen durch das Ausfallen eines, seltener mehrerer Pulse gestört, vielleicht indem nicht sowohl völlige Intermittenz, als vielmehr blos eine partielle Zusammenziehung eintritt. Dieses beunruhigende Phänomen ist in seiner semiotischen Bedeutung wenig aufgeklärt. Denn wenn es vielen Herzfehlern, Fieberbewegungen, Reizen des Darmkanals, dem Herannahen kritischer Krankheitsumänderungen zugeschrieben wird, so ist es bei dieser Vieldeutigkeit unmöglich, einen bestimmten Schluss auf seine nächste Ursache und seinen prognostischen Werth zu machen. Ed. Weber hat die äusserst interessante Thatsache entdeckt, dass eine heftige Reizung des Nervus vagus durch den Rotationsmagnetismus augenblicklichen Stillstand des Herzens veranlasse, und zwar nicht durch eine starre Contraction desselben; vielmehr zeigt sich das Herz schlaff und unthätig. (Wagners Handwörterb. III. 2. Abth. S. 34 ff.) Man kann hiermit in Verbindung bringen, dass auch der Rhythmus der Respiration durch eine Menge verschiedener Reize in Unordnung gebracht wird, und so könnte dieser Nerv der Weg sein, auf welchem heftige Aufregungen des Cerebrospinalsystems einen

hemmenden Einfluss auf die Herzthätigkeit ausübten. Man bemerkt in der That sehr häufig, dass plötzliche schmerzhafte Ueberraschungen aller Art ein augenblickliches Stocken der Pulse zur Folge haben. Auch Reize des sympathischen Systems selbst könnten durch Uebertragung ihrer Erregung auf das Rückenmark diese hemmende Rückwirkung bedingen, oder auch durch Verbreitung des Reizes innerhalb des Sympathicus selbst den intermittirenden Puls hervorbringen. Bedeutende Ausleerungen sind oft die Veranlassung. Nach heftigen Diarrhöen beobachtete ich einen Herzschlag, der fast regelmässig bei jedem 6ten oder 7ten Schlage intermittirte oder wenigstens kaum merklich war. Mit der allgemeinen Besserung, die der Diarrhöe folgte, verschwand jede Unregelmässigkeit des Herzschlags. Ein längeres Stillstehen oder wenigstens Unmerklichwerden des Herzschlags findet zuweilen in der Ohnmacht, der Katalepsie, dem Scheintode, der Cholera statt, und unterliegt denselben Schwierigkeiten der Erklärung, als die Adynamie der Muskeln und die Lähmung der Empfindung in den erstgenannten Zufällen. Uebrigens kann man allgemein den Satz aussprechen, dass jeder schwache und seltene Herzschlag weit mehr zu Unregelmässigkeiten des Rhythmus neigt, als der starke und frequente, worauf wir beim Pulse zurückkommen. Daher denn auch beim Fehlen organischer oder anderer Grundleiden die reinen Nervenkrämpfe des Herzens fast immer eine stärkende, aufregende Behandlung erfordern.

245. Eine continuirliche Abänderung erleidet der Rhythmus durch die Respiration, indem die Häufigkeit der Schläge nach tiefen Inspirationen bedeutend abnimmt, um bald darauf wieder zu wachsen. Diese Seltenheit des Herzschlages trifft mithin mit einer grössern Blutmenge im Herzen zusammen, die durch Erweiterung der Brusthöhle eingeströmt ist. Wir wollen dies verbinden mit dem Vorkommen des unzählbaren Herzschlages, der zuweilen nach Säfteverlusten eintritt; vielleicht dass unter gewissen Bedingungen die Ueberwindung eines grössern Widerstandes unter übrigens gleichen Verhältnissen die Häufigkeit der Contraction vermindert. Die Zahl der Herzschläge verhält sich normal zu der der Athemzüge ungefähr wie 3,5 : 1. Dieses Verhältniss ändert sich in Krankheiten beträchtlich; in Krankheiten der Lungen ist es ein günstiges Zeichen, wenn die Abweichungen gering sind, während nervöse Leiden grosse Veränderungen ohne unmittelbare Gefahr hervorbringen.

246. Im Allgemeinen ist das Herz den zahlreichen Einwirkungen aller andern Organe ausgesetzt; in jenem Zustande der Nervenschwäche, in welchem überhaupt alle Uebertragungen von Reizen, Irradiationen und Sympathien so häufig vorkommen, ist daher die Palpitation oder das Herzklopfen, unter welchem Namen die verschiedenen Unregelmässigkeiten im Gegensatze zu dem häufigen und verstärkten Schlage, dem cardiogmus zusammengefasst werden, eines der gewöhnlichsten Symptome. Es deutet daher, wo es auftritt, nicht nothwendig auf Brustkrankheiten, sondern auf eine beginnende Hyperästhesie des Nervensystems, die gewöhnlich dem Ausbruche schwerer constitutionaler Krankheiten, Arthritis, Hämorrhoiden, unter ihnen allerdings auch der Phthisis, vorausgeht. Bekannt ist übrigens, wie leicht durch Affecte des Gemüths, ja selbst durch die blosse Aufmerksamkeit auf den Puls der Herzschlag verändert werden kann; bei einem so sensiblen Mechanismus, der von allen Seiten her erregbar ist, dürfen wir nicht hoffen, so bald eine völlige Erklärung zu finden.

§. 31.

Bewegungen der Eingeweide.

Die wellenförmigen Bewegungen des Darmkanals sind uns in ihren Abweichungen sehr wenig bekannt; hauptsächlich sind es die durch Leiden der Schleimhaut hervorgerufenen Reflexbewegungen, die uns von ihrem Zustande einige Kenntniss geben. Die Verbreitung der einfachen Muskelfasern mit ihren ganglionösen Nerven in dem Verdauungskanale ist nach oben und unten durch einen Aufsatz quergestreifter Muskeln mit direct sensitiven Nerven begrenzt. So wie deswegen die krankhaften Empfindungen häufig vorzugsweise an diese Stellen der deutlichsten Wahrnehmung verlegt werden, so zeigen sich auch die reflectirten Bewegungen als einfache Krampfformen an diesen Stellen.

247. Der Pharynx, der obere Theil der Speiseröhre sind zuweilen einer heftigen krampfhaften Zusammenschnürung in Folge von Magenreizen unterworfen; ein Symptom, das nicht immer flüchtig ist, sondern zuweilen eine beunruhigende Dauer annimmt. Beispiele sind bei Vorhandensein saurer und ranziger Stoffe vorgekommen. In andern Fällen, wie bei dem Sodbrennen, scheint nicht sowohl Con-

striction als eine unregelmässige Reihe von Contractionen im untern Ende der Speiseröhre stattzufinden. Am bedeutendsten tritt die Dysphagie und der Schlundkrampf in der Wuthkrankheit auf, wo sowohl eine spontane Zusammenziehung als namentlich eine sogleich eintretende bei dem Reize eingebrachter Speisen und Getränke bemerkt wird. Man darf dieses Symptom nicht in eine ausschliessliche Verbindung mit dem Bisse toller Thiere setzen; vielmehr kommt es ziemlich häufig bei Krankheiten des Nervensystems, z. B. bei Erweichung des kleinen Gehirns, als Vorläufer des Tetanus u. s. w. vor, nicht selten mit dem Präcordialschmerz verbunden, und mit der Steifigkeit des Nackens, die es auch in der Wuthkrankheit begleiten.

248. Die geringe Bewegung des untern Endes der Speiseröhre und ihre, sowie der Schlundmuskeln Fähigkeit, einen eingebrachten Körper durch wellenförmig nach unten fortschreitende Contractionen hinabzudrücken, erleidet zuweilen eine Veränderung. Schon deprimirende Gemüthsaffecte, Aerger und Gram bewirken die Unfähigkeit des Schluckens, das Steckenbleiben und Wiederaufwürgen des Bissens. Man hat den Einfluss der Leidenschaften auf die Abdominalorgane früher zu hoch angeschlagen und ihre Wirkungen zu sehr auf die einzelnen Theile repartirt; in unserer Zeit scheint man umgekehrt dies mehr, als recht ist, zu vernachlässigen. Die einfache Beobachtung, die wir vom Aerger eben anführten, scheint uns anzudeuten, dass die langsam wirkenden deprimirenden Affecte vielleicht auch im Ganzen einen schädlichen Einfluss auf die Verdauung durch Beeinträchtigung der peristaltischen Muskelbewegung und die dadurch verursachten Stockungen der Assimilation und Aussonderung ausüben, während plötzliche Affecte des Schreckens bekanntlich sowohl die peristaltische Bewegung als die der expulsiven Muskeln erhöhen, die der Sphincteren lähmen. Durch diesen Stillstand der Thätigkeit oder durch diese Auflösung des natürlichen Tonus, der natürlichen Association der Muskeln geht die krankhafte Bewegung in eine antiperistaltische über und bedingt einestheils die Erscheinungen des Wiederaufsteigens genossener Speisen, das Wiederkäuen, theils die Bewegungen zum Erbrechen.

249. Bei den Abdominalreizen, welche zum Erbrechen führen, entsteht zuerst ein nagendes Gefühl der Leere und Qual in der Magengegend, dann aber, so wie Niesen durch Reiz der Nase, Husten

durch den des Kehlkopfes hervorgerufen wird, zeigt sich auch hier ein widriges Gefühl aufsteigender Wärme in den sensiblen Nerven des Pharynx und des Gaumens als der Anlass, welcher die Reflexbewegung der Bauchmuskeln zur Ausführung des Erbrechens anregt. Ueber den Mechanismus des Erbrechens sind seit Magendie, der ohne Bewegung des Magens die Bauchmuskeln allein wirksam sein liess, namentlich die Versuche von Arnold und Budge wichtig geworden, ohne jedoch alle Zweifel darüber zu heben. Obwohl die Zusammenziehung der Bauchmuskeln zum Erbrechen hinreicht, zieht sich doch in der Wirklichkeit auch Cardia und Pylorus des Magens zusammen, während nach Budge der übrige Magen auf eine schwerbegreifliche, auch sonst vorkommende Weise in einen Zustand activer Aufblähung geräth. Dass atmosphärische Luft allemal in den Magen eintrete und zur Austreibung der Contenta mitwirke, habe ich nicht finden können; wohl aber wird das Erbrechen häufig durch vorgängige tiefe Inspiration und die mit ihr verknüpfte Abplattung des Zwerchfells erleichtert. Die Speiseröhre ist im Anfange, wie die Stimmritze bei Asthma, verschlossen, aber die von unten her wirkende Kraft der Muskeln überwindet durch Einschiebung der auszubrechenden Materien diesen Widerstand, wobei nach ihrem Durchgange der Oesophagus sich schnell wieder zusammenzieht. Es scheint mithin die mechanische Kraft, welche das Erbrechen bewirkt, hauptsächlich in den Bauchmuskeln zu ruhen; die Bewegungen des Magens aber, obwohl sie etwas dazu beitragen, doch mehr nur eine durch die sensiblen Nerven zum Rückenmarke fortzuleitende Sollicitation zur Ausführung der Bauchbewegungen zu enthalten. Dass auch, wenn der Magen aus der Bauchhöhle herausgenommen ist, die Contractionen der Bauchmuskeln auf seine Reizung folgen, hat nichts Wunderbares. Das Erbrechen geschieht in einigen Zuständen mit ungewöhnlicher Leichtigkeit, wie in der Erschütterung des Gehirns; dies mag davon abhängen, dass der Widerstand hier nicht vorhanden ist, den sonst die Verengerung der Speiseröhre bildet.

250. Ueber die Ursachen des Erbrechens sind wir völlig im Dunkeln. Es ist keine Aufklärung, wenn wir erfahren, dass das Erbrechen von Reizen des ganglion coeliacum, des nervus vagus, einzelner Stellen des Rückenmarks, oder wie Budge will, der hier wohl zu viel gesehen hat, vom rechten Sehhügel oder dem rechten corpus striatum aus angeregt werden kann; denn alle diese Theile haben in

andern Versuchen auch eine Beschleunigung der normalen peristaltischen Bewegung zur Folge gehabt. Bei jeder andern Muskelbewegung gibt es nur diese eine Art des Einflusses, dass sie nämlich überhaupt in Bewegung gesetzt wird; hier aber fragt es sich nach dem Grunde dieser Umkehrung der Form der Bewegung; für diese aber haben die Experimente keinen Anhalt geliefert, indem sie nicht einmal lehren, ob diese umgekehrte antiperistaltische Bewegung der Thätigkeit eines besondern Centralapparats oder vielmehr der verschiedenen Qualität der Reize und der dadurch in den Nerven hervorgerufenen Zustände entspricht. Erklärungen wie die, welche von einer Umstimmung der normalen Polaritäten reden, übergehen wir; es würde nothwendig sein, zuerst die anatomische Lage der Pole, ihrer Axe und den physikalischen Process zu bestimmen, der diese Polarität bildet; dann erst wäre nachzusinnen, ob eine solche Umkehrung hier zu einer Aufklärung führen könne.

251. Für die Praxis ist die Kenntniss jener Punkte, deren Leiden Erbrechen hervorrufen kann, allerdings sehr wichtig. Ich glaube jedoch, dass man hier in Irrthum geräth, weil man zu bestimmte Resultate geben will. Im Gehirn ist kaum ein Punkt, dessen Verletzung nicht einmal mit Brechen begleitet gewesen wäre, namentlich sind es seine Erschütterungen, die sich dadurch auszeichnen, und denen man den Schwindel anreihen muss. Die Theile, die an der Basis des Gehirns liegen, scheinen häufiger zum Brechen zu führen, als andere; das ganglion ciliare erweckt es bei seinen Verletzungen; ein rheumatischer Orbitalschmerz bringt oft die peinigendste Uebelkeit mit Erbrechen ohne Erleichterung hervor; auch Reize des Gehörganges, der tuba Eustachii, des Gaumensegels verursachen mit der Empfindung des Gaumenkitzels auch diese reflectirten Bewegungen, die ihm folgen. Abgesehen ferner von den eigenen Leiden des Magens und der nächsten Eingeweide, gibt es kein mit sympathischen Nerven versehenes Organ, dessen krankhafte Zustände nicht das Erbrechen hervorrufen könnten. Wir finden es bei localen Leiden der Leber, der Milz, der Nieren, des Uterus, der Hoden, des Netzes u. s. w., seltener bei denen der Brustorgane, während es sich dagegen mit der Erschütterung des Hustens sehr leicht verknüpft; wir finden es ferner, wo heftige Schmerzen oder Anstrengungen dieser Theile sich über das ganze sympathische System irradiiren, bei den Schmerzanfällen der Gallen-, Nieren- und Blasensteine, endlich in fast allen

Fällen, wo grosse Veränderungen der thierischen Oekonomie das Nervensystem überhaupt und den sympathischen Nerven so wie die der Schleimhäute insbesondere in veränderte Zustände versetzt haben. So nach der Empfängniss, im Verlauf der Schwangerschaft, im Incubationsstadium exanthematischer und überhaupt contagiöser Krankheiten. Die semiotische Diagnose des Erbrechens nach den verschiedenen Organen, von denen es abhängt, richtet sich mehr nach der Beschaffenheit des Ausgebrochenen und nach zufälligen Nebenumständen, als nach den Verschiedenheiten der Muskelactionen. Dies allein könnte annähernd ein Unterscheidungsmerkmal abgeben, dass dem Erbrechen von Abdominalleiden, namentlich den einfacheren Reizen des Magens längere Zeit die gewöhnlichen Vorboten, Uebelkeit, Blässe, zitternde Lippen, Auflösung des Tonus in den Gliedern und unregelmässige Respiration vorausgehen, während Leiden der Centralorgane wenigstens oft ohne diese Vorboten plötzliche Anfälle hervorrufen.

252. Die Veränderungen, welche das Brechen nach sich zieht, betreffen theils die Thätigkeit der Nerven, theils die Secretion und Aufsaugung. Um beider Effecte willen bildet seine Hervorrufung eins der wichtigsten Heilmittel. Der erste dieser Erfolge wird gewöhnlich eine Erschütterung des Nervensystems genannt, die weit verbreitet eine gänzliche Umstimmung seiner Thätigkeit zur Folge haben könne. Wir müssen bei diesem Ausdrucke stehen bleiben, denn weder die nähere Art des Herganges ist aufgeklärt, noch ist es ausser Zweifel, wie viel von solcher Veränderung der Nerventhätigkeit man wirklich gesehen, wie viel man theoretisch supponirt hat und wodurch man entscheiden kann, dass nicht vielmehr die Steigerung der Aufsaugung und Secretion die guten Erfolge herbeigeführt hat. Es liegt allerdings sehr nahe, besonders bei den durch unangenehme Sensationen ausgezeichneten Leiden der Abdominalorgane an eine angehäufte Nerventhätigkeit zu denken, die durch eine so gewaltsame Anstrengung entladen wird; allein Bilder dieser Art entschädigen nicht für den Mangel an bestimmter Einsicht. Eine verstärkte Secretion scheint allerdings durch das Erbrechen hervorgerufen zu werden und hier, wie immer, auch eine vermehrte Aufsaugung nach sich zu ziehen. Indessen, wie häufig dies auch benutzt werden kann zur Auflösung von Anschwellungen und Ablagerungen, die sich in den zunächst durch das Erbrechen erschütterten und einem lebhaften Stoffwechsel unterworfenen

Organen vorfinden, so scheint es auf der andern Seite eine schöne Illusion, mit diesem Mittel auch auf die entferntesten Organe wirken zu wollen. Wir haben diese Nachwirkungen des Erbrechens an andern Orten specieller zu berücksichtigen und erwähnen daher hier nur noch den Erfolg, den es auf alle contractilen Gewebe ausübt, nämlich Nachlass der Contraction, sobald der Anfall vorüber ist, sowohl im Gefässsystem, als im Zellgewebe, als in den Ausführungsgängen der Drüsen, welche Theile alle sich vor dem Erbrechen theils in unregelmässigen schwankenden Zusammenziehungen, theils krampfhaft contrahirt befanden. So geht Gänsehaut, selbst Kräuselung der dartos, abwechselnd mit Erschlaffung und Wärmegefühl in der Haut häufig der Brechbewegung voran. Wie diese allgemeine Auflösung der Contraction weiter nachwirkt, werden wir später sehen. Das Brechen ist übrigens um so leichter, je jünger das Individuum; ausserdem nach der Eigenthümlichkeit des Körpers verschieden, erfordert es bald weniger, bald mehr Anstrengung und ist daher bei Erschöpfung der Kräfte eine Erscheinung, die man zu vermeiden suchen muss.

253. Der gesammte Tract der Eingeweide ist mit den eigenthümlichen ungegliederten Muskelfasern versehen, welche die indirect sensiblen Fasern des Sympathicus theils als reflexomotorische, theils überhaupt als periodisch wirkende unwillkührliche Bewegungsorgane begleiten. Nur an den beiden Enden des ganzen Kanals, wo Ingestion und Egestion durch den Willen regulirt werden soll, befinden sich Aufsätze von quergestreiften Muskeln in Gemeinschaft mit direct sensiblen Spinalnerven vor. Die Muskelschicht der Eingeweide befindet sich bekanntlich in einer fortwährenden peristaltischen Bewegung, die in mehreren gleichzeitigen langsamen Wellen fortschreitet, und welche deutlich durch galvanische Reize langsam, aber auf längere Zeit verstärkt wird, während plötzliche Gemüthsaffecte sie zuweilen schneller beschleunigen. Diese mittlere, zur Zeit der Verdauung verstärkte Bewegung ist Veränderungen unterworfen, von denen wir nur wenig mit Gewissheit kennen. Sie kann zuerst vermindert werden und bringt so die Torpidität des Darmkanals hervor, die sich durch langsame Verdauung und Stuhlverstopfung zu erkennen gibt, und Veranlassung zur Anhäufung schleimiger Massen, sowie prädisponirende Ursache zur Erzeugung von Würmern werden kann. Die Ursachen dieser Atonie sind nicht genug bekannt. Mangel an Be-

wegung scheint eine der häufigsten, denn wir wissen, dass nicht blos die Häufigkeit der Herzschläge in gleichem Verhältnisse mit der Anstrengung der willkührlichen Muskeln wächst, sondern dass diese auch einen sympathischen oder inducirenden Einfluss auf die Bewegung der organischen Muskeln ausübt. Dieser Effect kann allerdings dadurch hintertrieben werden, dass die heftigere Bewegung durch bedeutenden Schweiss dem Innern die nöthige Flüssigkeit entzieht, die zur Fortbewegung der Darmcontenta nöthig ist. Eine andere Ursache der Verminderung der Darmbewegung liegt in dem häufigen diätetischen Gebrauche warmer Getränke. Obwohl experimentale Beobachtung noch keine Reaction der organischen Muskeln gegen Kälte und Wärme nachgewiesen hat, so ist es doch glaublich, dass sie so wie die verwandten contractilen Gewebe durch Kälte zur Zusammenziehung angereizt werden, durch Hitze aber erschlaffen. Darauf scheint der Nutzen hinzudeuten, welchen Eis bei Atonie der Gedärme gewährt. Eine träge Bewegung der Eingeweide kann auch besonders bei grösserer Anfüllung derselben den Blutlauf in den feineren Gefässen unregelmässig machen; eine Beförderung desselben durch Frictionen bringt dann oft eine Vermehrung jener hervor. Einen entschiedenen Einfluss besitzen die Gemüthsstimmungen, indem alle deprimirende, wo sie ohne Affect vorhanden sind, wie Kummer, Heimweh, die Bewegungen der Eingeweide verzögern und herabsetzen, und dadurch auf die gesammte Ernährung einen bei weitem wichtigeren Einfluss ausüben, als man wohl im Allgemeinen annimmt, während dagegen excitirende Gemüthsbewegungen sie begünstigen. Im Alter scheinen die peristaltischen Bewegungen minder lebhaft zu geschehen und eine allmählige stehende Zusammenziehung an die Stelle ihres fortwährenden Wechsels zu treten.

254. Einzelne Stellen der Gedärme können durch Ursachen, die uns wenig klar sind, eine mehr oder minder vollständige Lähmung erfahren; sie bilden dann einen widerstandlosen Raum, in welchem die gesunde peristaltische Bewegung der übrigen Theile die Contenta des Darmes anhäuft, so dass zuweilen sehr bedeutende Ausdehnungen entstehen können. In andern Fällen kann eine solche paralytische Atonie eines Stücks bei den Bewegungen der Gedärme das Hineinschieben eines andern Stücks gestatten, so dass durch diese Intussusception der Gedärme das natürliche Lumen verengert oder obliterirt wird. Diese Vorgänge geben die Veranlassung zur

Anhäufung der Contenta und zu einer allmählig beginnenden antiperistaltischen Bewegung des obern Darmstücks, durch welche zuerst Erbrechen der Magencontenta, dann derer des Dünndarmes, endlich solcher Massen hervorgebracht wird, die mehr oder weniger die Natur der Excremente bereits angenommen haben. Auch wo andere Reize ein sehr heftiges und anhaltendes Erbrechen hervorgerufen haben, kann die antiperistaltische Bewegung durch ihre immer nach unten fortschreitende Verbreitung diese Regurgitation von Fäcalmaterien bewirken. Von den Beschleunigungen der peristaltischen Bewegungen wissen wir wenig. Erkältung, namentlich des Unterleibes, bringt, wie bekannt, sehr häufig Diarrhöe hervor, auch die ruhrartigen Krankheiten kommen am häufigsten unter Umständen vor, die derartigen Krankheitsursachen günstig sind; in der Cholera, manchen Formen der Kolik finden impetuöse Dejectionen statt; aber es ist zweifelhaft, wie viel hier auf eine beschleunigte Contraction der Darmmuskeln, wie viel auf die Hastigkeit der Absonderung kommt. Dem Erbrechen, den Pollutionen, zuweilen auch dem Aderlass folgen lebhaftere Darmbewegungen nach, und die meisten Neuralgien der Eingeweide dürften von ihnen begleitet sein, so wie sie auch bei Wurmkrankheit gesteigert bei sonstiger allgemeiner Trägheit vorkommen. Krampfhafte Erscheinungen an diesen Muskeln möchten wir nur die Sistirungen ihrer Bewegung nennen, die nicht mit Atonie verbunden sind, also die tonischen Verengerungen. Einzelne Stellen des Darmkanals schnüren sich zuweilen durch krampfhafte Contraction zu, und diese Stricturen geben zu den nämlichen Folgen, wie jede Unwegsamkeit des Kanals, Veranlassung. Die früher angenommene Verengung der Därme bei Bleikolik haben genaue Untersuchungen nicht bestätigt, obwohl hier eine Zusammenziehung des Hautgewebes stattzufinden scheint.

255. Zu den krampfhaften Affectionen des Darmkanals selbst gehören noch einige Arten des Stuhlzwangs, Tenesmus, in denen eine Contraction der mehrentheils durch andere Krankheitsursachen gereizten Darmwandungen eintritt. Auch der Sphincter des Mastdarms ist einer krampfhaften Zusammenschnürung unterworfen. Seine Lähmung entsteht entweder von örtlichen Uebeln und kann einen Prolapsus der untern Darmtheile durch seine erschlaffte Oeffnung bewirken, oder sie geht von einer allgemein nachlassenden Thätigkeit des Rückenmarks aus und begleitet so als eins der bösesten Zeichen die

letzten Stadien fieberhafter Krankheiten, in denen die unwillkührlichen Stuhlentleerungen dem Tode voranzugehen pflegen.

256. Die Muskelwandungen der Blase sind wenigeren Affectionen unterworfen. Ausser den die Mündung schliessenden Fasern kommen die übrigen nur periodisch zur Bewegung, indem sie in aussetzenden und dann wieder beginnenden Contractionen allmählig die Schlusskraft des Sphincter lösen und den Urin austreiben. Sie sind unvollkommenen und vollkommenen Lähmungen ausgesetzt, sobald entweder durch willkührliche Zurückhaltung oder durch ein mechanisches Hinderniss, oder endlich durch eine krampfhafte Contraction der schliessenden Fasern eine grössere Ausdehnung der Blase durch ihr Contentum verursacht wird. Diese Atonie pflegt, wo sie nicht übermässig war, nur kurz anzudauern, und zeigt sich dadurch, dass, nachdem die willkührliche Verstärkung des Sphincter nachgelassen hat, doch einige Zeit verläuft, ehe die Muskeln der Blase durch Ueberwindung der noch vorhandenen unwillkührlichen Schlusskraft des Sphincter den Urin austreiben; nur nach lange einwirkenden Ursachen bleibt besonders im Alter eine dauernde Unfähigkeit zurück, der durch den Gebrauch des Katheters abzuhelfen ist. Eine plötzliche Steigerung auch dieser explosiven Thätigkeit, so wie der peristaltischen Darmbewegung, bewirkt bekanntlich ein heftiger Schreck; auch bedeutende Schmerzen scheinen sie zu veranlassen. Bei der Cystodynie, dem Blasenkrampf, der zuweilen dem Genusse bitterer Biere folgt, ist neben dem neuralgischen Schmerze auch eine krampfhafte Contraction nicht nur des Blasengrundes, sondern auch des Halses und des Bindegewebes um die Urethra vorhanden. Die schliessende Kraft des Sphincter unterliegt häufig einer Lähmung, die bei unveränderter Contraction des Blasengrundes vermehrten Urindrang zur Folge hat und selbst in ein fortwährendes unwillkührliches Abtröpfeln übergeht. Vielfältige Reize, die den untern Theil des Rückenmarks schwächen, namentlich die der Genitalien, aber auch die Reize des Mastdarms bei Diarrhöe, Ruhr, bringen sie hervor. Sehr ähnliche Erscheinungen zeigt die contractile Thätigkeit des Uterus, dessen Bewegungen zur Geburt bald krampfhaft beschleunigt und unregelmässig erfolgen, bald zu gering ausfallen, um den Widerstand der schliessenden Fasern des Muttermundes zu überwältigen, endlich nach erfolgter Geburt in eine Atonie versinken können, durch welche die Wiederverkleinerung dieses Organes gehindert und Gelegenheit zu

copiösen Blutflüssen gegeben wird. Auch die Wandungen der Vagina begünstigen durch den Verlust ihrer Contractilität das Herabsenken und den Vorfall des Uterus.

257. Zu diesen Bewegungen, die auf der Zusammenziehung organischer Gewebe beruhen, welche sich hinsichtlich ihrer Structur mehr oder minder dem Muskelgewebe annähern, müssen wir noch einige Processe rechnen, von denen wir zwar wenig Positives wissen, deren krankhafte Abänderungen aber die Pathologie längst als Erklärungsgründe vieler Erscheinungen anticipirt hat. Hierzu gehört zuerst die Bewegung der Lymphgefässe. Die Wandungen derselben zeigen in ihrem Baue Analogien mit den Blutgefässen; dass ihnen eine lebendige Contractilität noch ausser ihren physikalischen Eigenschaften zukommt, ist durch mehrfache Beobachtungen hinreichend bewiesen, obwohl man über die Reize noch ungewiss ist, die diese Zusammenziehung begünstigen. Die Bewegung der Lymphe und des Chylus scheint mit einer Aufsaugung zu beginnen, die, aus einer Anziehung nach bestimmter Richtung bestehend, nur den letzten Endigungen der Gefässe, so wie den Wurzelfasern der Pflanzen, zukommen mag, und die zum Theil als vis a tergo wirkt, indem sie durch die neu eintretenden Substanzen die bereits vorhandenen Contenta weiterdrängt. Es ist jedoch höchst wahrscheinlich, dass die weitere Bewegung dieser durch eine der Muscularcontraction ähnliche Zusammenziehung der Lymphgefässe hervorgebracht wird unter Mitwirkung der Klappen, welche die Richtung des Stromes bestimmen. Da die Lymphgefässe sich nach Entleerung ihres Inhaltes, wie die Arterien, enger zusammenziehen, als sie nach dem völligen Tode durch ihre blos physikalische Elasticität sind, so ist es erlaubt, von Veränderungen dieses ihres unmerklichen Tonus und ihrer Contractionen zu sprechen, welche die Circulation der Lymphe bald begünstigen, bald hemmen. Gerade so, wie in den Arterien ähnliche Umstände sich in dem harten und weichen Pulse zeigen, so kann auch hier eine verstärkte Zusammenziehung oder eine bis zur Paralyse sich steigernde Atonie vorhanden sein. Diese Zustände sind uns nicht empirisch bekannt, aber die ältere Pathologie und der Gebrauch der Praxis wissen viel von einer zu langsamen oder zu schnellen Bewegung der Lymphe, von ihrer zu grossen Menge, der Ausdehnung und Stockung in den Lymphgefässen zu sagen und machen von ihnen einen grossen Theil der Krankheiten abhängig. Es zeigt sich durch die neuern ana-

tomischen Untersuchungen (vergl. Henle, allg. Anat.), dass diesen Annahmen wahre Verhältnisse zu Grunde liegen können und dass es nichts als eine genauere Kenntniss der Reize bedarf, welche diese Bewegungen incitiren, um auch die Wirkungsweise der vielen Mittel, die man gegen diese Unregelmässigkeiten der Lymphcirculation anwendet, auf einige rationellere Principien zurückzuführen. Bedenken wir, dass die Lymphgefässe neben dem überschüssigen Material, welches die Arterien abgelagert haben, auch die zur Wiedererzeugung des Blutes bestimmten Stoffe herbeibringen, so scheint die Wichtigkeit nicht zu gross, welche die Pathologen dem verlangsamten, beschleunigten oder krankhaft unterdrückten Laufe dieser Flüssigkeit beilegen. Indessen bieten diese Dinge für jetzt mehr einen Gegenstand der Untersuchung, als dass sie selbst zur Erklärung verwandt werden könnten. Dürfen wir eine gleiche Stimmung in den verschiedenen Geweben voraussetzen, die sich durch diese organische Contractilität einander nähern, so würde mit der trägeren peristaltischen Bewegung der Gedärme zugleich eine langsamere Lymphbewegung verbunden sein und als Zeichen beider die Schlaffheit der äussern Bedeckungen gelten können, deren gesunder Tonus einer ähnlichen Contractilität angehört; und liesse sich ein gegenseitiger Einfluss derselben auf einander erwarten, so würde sich dadurch die Wirksamkeit incitirend tonischer Mittel und äusserer Hautreize zur Beschleunigung der Lymphbewegung herleiten lassen.

258. Es gehören ferner hierher die Ausführungsgänge der grösseren Drüsen. Eine krampfhafte Zusammenziehung des Ductus choledochus und des D. pancreaticus ist von den Pathologen viel früher zur Erklärung gewisser Erscheinungen angenommen worden, als man die Contractilität derselben kannte, auf welche diese Annahme zu stützen ist. Auch eine krampfhafte Contraction des Ausführungsganges der Parotis bemerkt man zuweilen, wenn Geschmacksreize einwirken, die sonst einen sehr copiösen Speichelfluss bewirken. Dieser zögert hier einen Augenblick, während ein brennendes Gefühl und consensuelle Zusammenziehung des Hautgewebes in der Umgegend eintritt. Von grösserem Gewicht sind die Krämpfe der Ausführungsgänge der Leber, indem sie durch Zurückhaltung der Galle nicht nur Störungen der Verdauung, sondern auch ausserdem lebhafte irradiirte Symptome hervorrufen. Vielleicht liegt auch in einer spasmodischen Contraction des ductus thoracicus der Grund zu

manchen der dunkeln Erscheinungen, die sich in einigen Formen von Asthma oder bei dem Alpdrücken zeigen. Aber schwierig ist es, im einzelnen Falle das Vorhandensein einer solchen Strictur zu beweisen, deren allgemeine Möglichkeit hier unter den krankhaften Zufällen zu erwähnen war.

259. Zu den contractilen Geweben gehört endlich noch das der äussern Haut, deren Zusammenziehungen, die so häufig auf reflectirte Reize sensibler Nerven und auf den Einfluss der Kälte erfolgen, unter dem Namen der cutis anserina bekannt sind. Aber auch ein fortwährender Grad der Anspannung lässt sich der lebenden Haut nicht absprechen; sein Mangel in Krankheiten oder seine Vermehrung geben wichtige Beiträge zu dem Bilde von dem Turgor oder Collapsus des Körpers überhaupt. Die Tunica dartos besitzt eine eigenthümliche Contractilität, die sich auf den Reiz der Kälte, bei heftigem Stuhl- und Urindrange sympathisch äussert. Aehnliche Erscheinungen zeigen die Brustwarzen; zweifelhaft ist es, ob die hintere Wand der Luftröhre und die Bronchien durch eine geringe Contractilität das Aufsteigen der schleimigen Secrete bewirken und ob Veränderungen dieser Eigenschaft im krankhaften Zustande wichtig werden können.

260. Ein allgemeiner Krampf des Bindegewebes tritt in spasmodischen Krankheiten ein, die sich zugleich über willkührliche Muskeln und Blutgefässe ausdehnen; z. B. bei den sogenannten Blutkrämpfen, den Neuralgien der Unterleibsorgane, die wohl selten ohne Theilnahme der contractilen Gewebe existiren. Man muss, wie Clarus (über den Krampf), dies als eine grosse und ausgedehnte Classe von Krankheiten ansehen, die ursprünglich in vegetativen Störungen wurzeln, und von den vorzugsweise sogenannten organischen Thätigkeiten ausgehend, sich zuerst gleichmässig über alle contractilen Theile verbreiten, welche diesen vegetativen Verrichtungen zugetheilt sind, während sie die willkührlich motorischen Organe nur secundär in Mitleidenschaft ziehen. So wie von den Unterleibsorganen aus eine grosse Menge dieser krampfhaften Zusammenziehungen angeregt werden, so werden sie auch durch das Erbrechen am meisten beseitigt, dessen grosse Wirkungen sich darauf hauptsächlich zurückführen lassen, dass jede krampfhafte Spannung in diesen contractilen Theilen, den Blutgefässen, der Haut, den Lymphgefässen, etwas Aehnliches vielleicht selbst im Darmkanal und den Ausführungsgängen

seiner Anhänge, gelöst und nach manchen Schwankungen eine freiere und entwickeltere Thätigkeit herbeigeführt wird.

261. Von straffer und laxer Faser haben ältere Pathologen viel gesprochen und auf diese Ausdrücke hin ihre therapeutischen Eingriffe im Grossen regulirt. Kein Praktiker wird bestreiten, dass diesen Benennungen etwas Reelles zu Grunde liegt, aber gerade in den Muskelfasern, deren Contractilität allein den früheren Zeiten bestimmt bekannt war, liegt dieses wirklich vorhandene Verhältniss am wenigsten. Es beruht vielmehr auf dem Grade, den in verschiedenen Constitutionen der gewöhnliche und continuirliche Tonus dieser organisch-contractilen Theile zeigt, und der allerdings wichtig genug scheint, um die Auswahl der Heilmittel im Grossen nach ihm zu reguliren. Ein reiches und noch völlig unangebautes Feld liegt hier vor, dessen Durchforschung bestimmt zu sein scheint, unsere Ideen über die verschiedenen Constitutionen und Krankheitsanlagen aufzuklären, denen wir bis jetzt keine bestimmte Basis zu geben gewusst haben, obwohl die Erfahrung sie zu sehr bestätigt, um sie fallen zu lassen.

Die Verfolgung der motorischen Thätigkeit bis zu der unmerklichen organischen Contractilität der Häute und Gefässwandungen hat uns zur Bewegung der Flüssigkeiten geführt, zu deren Betrachtung wir nun übergehen, und in der wir die Gründe finden werden, welche manche der bereits angeführten Nervensymptome hervorrufen, oder wenigstens ihnen untergeschoben werden.

DRITTES KAPITEL.

Abweichungen der Circulation.

§. 32.

Passive Congestion.

Durch Störung der Circulation, durch Congestion und Stockung pflegen die Aerzte eine grosse Menge von Krankheitserscheinungen zu erklären. Diese Unregelmässigkeiten sind gewiss sehr häufig, allein auch ebenso oft gewiss nur willkührlich angenommen. Abgesehen von der Unerweislichkeit ihres Vorkommens in vielen Fällen, die

durch sie erklärt werden, ist selbst die Vorstellung davon, wie sie überhaupt zu Stande kommen, von vielen Seiten durch beschränkte mechanische, durch schrankenlos phantastische, durch unklare Ansichten überhaupt verwirrt worden.

262. Die Vertheilungsbewegung des Blutes hängt ab von den Wegen, die ihm offen stehen, und von der Gewalt, die es treibt. In Bezug auf die letzte nimmt trotz der Lehren der Physiologie die Verwirrung der Ansichten in der praktischen Medicin eher zu als ab. Die eine Partei, alle mechanischen Erklärungsgründe verwerfend, nimmt eine spontane Bewegung der Blutkörperchen und ihres Vehikels an, bald ohne eine Rechtfertigung dieser jeder physikalischen Möglichkeit entbehrenden Behauptung, bald indem sie vorausgesetzte ideale Verhältnisse, Gegensätze, Polaritäten u. dergl. für den Grund der normalen Bewegungen ausgibt. Geben wir das Spielwerk der Polaritäten als einen Ausdruck zu, dessen Bedeutung zu bestimmen wir dieser Partei selbst überlassen, so bedarf es doch immer einer neuen Zwischenerklärung, um den Veränderungen dieser idealen Verhältnisse eine executive mechanische Gewalt zu verschaffen, durch deren Grösse sie die Last der trägen Materie überwältigen. Dies gilt von den Verständigen dieser Partei; wer aber glaubt, dass runde Blutkörperchen, selbst wenn sie einen Geist in sich hätten, in einer Flüssigkeit sich würden fortbewegen können, ohne entweder Ruderwerkzeuge zu besitzen, oder durch Stoss und Anziehung getrieben zu werden, für den kann es überhaupt kein Interesse mehr haben, den schwierigen wissenschaftlichen Erklärungen dieser Gegenstände nachzugehen. Eine andere physiologischer gesinnte Partei, aber sehr schwankend und unbestimmt in ihren Ansichten, hat besonders die hydraulische Bewegung des Blutes durch die Stosskraft des Herzens angefochten. Uebergehen wir einzelne von den Anhängern dieser Partei gemachte, mit dieser Hypothese nicht nothwendig zusammenhängende Fehler, und nehmen wir an, dass sie alle die Bewegung des Blutes aus mechanischen Kräften erklären zu müssen glauben, aber zweifeln, ob diese gerade in der Zusammenziehung des Herzens ganz oder auch nur zum grössten Theil enthalten sind. Dieser Zweifel ist nicht widersinnig, aber in seiner Lösung hat man viele Verstösse gegen allgemeine Regeln der Untersuchung gemacht. Anstatt auf die einfachsten, sichersten, überall leicht zu wiederholenden und zu controlirenden Versuche sich zu beziehen, welche entschieden die hin-

reichende Stosskraft des Herzens darthun, hat man lieber die entgegengesetzte Theorie von der Attraction der Haargefässe gegen das Blut auf eine kleine, zerstreute Anzahl von Curiosis gegründet, deren Beurtheilung überhaupt unmöglich ist. Der zweite ebenso grosse Verstoss ist die Art, wie man von den Insecten auf den Blutigel, vom Blutigel auf den Menschen schliesst. Wer hat je geläugnet, dass die Natur sich mit der grössten Mannigfaltigkeit aller möglichen mechanischen Zusammenstellungen zu ihren Erfolgen bedient? Wer glaubt im Ernst, dass der Säftelauf nur durch ein einziges Herz, nicht auch durch mehrere, nicht auch ohne Herz durch contractile Gefässe mit Klappen oder endlich durch Anziehung der Flüssigkeit gegen die Wände in bestimmten Richtungen hergestellt werden könne? Vielleicht führen sogar noch viele andere uns weniger geläufige Kunstgriffe zum nämlichen Ziele. Wozu dient es also, wenn man der Stosskraft des Herzens in höheren Thieren die Saftbewegung in herzlosen Thieren und den Pflanzen entgegenstellt, zum Beweise gleichsam, dass in dem einen Beispiele die eine Art des Mechanismus nicht angewandt sein könne, weil in einem andern Beispiele eine andere Art vorgezogen ist? Im menschlichen Körper selbst ist die Bewegung des Chylus und der Lymphe durch andere Mittel bewirkt, als die des Blutes. Dies darf uns nicht verführen, beide Processe unter einer imaginären höhern Einheit zusammenfassen zu wollen; vielmehr ist die allgemeine Idee des Mechanismus mit all seiner Mannigfaltigkeit von Mitteln die festzuhaltende höhere Einheit. Eben nun weil der Mechanismus der Blutbewegung in den verschiedenen Thieren so verschieden ist, können jene Vergleichungen nur einen Ueberblick über die möglichen Kunstgriffe geben, die in einem Geschöpfe zu dieser Function verbunden sein können; welche aber wirklich vorhanden sind, kann nie aus Analogie von einer Thierclasse zur andern, sondern nur aus directen Beobachtungen geschlossen werden.

263. Aus diesem Grunde beschränken wir uns auf den Menschen und behaupten, dass hier die Stosskraft des Herzens, verbunden mit der Elasticität der Gefässe und dem Klappenapparate, die hinreichende mechanische Kraft und die genügende Bestimmung der Richtung für den gewöhnlichen Kreislauf enthält. Jede Abweichung der Vertheilung wird nur durch den verminderten Widerstand oder den erweiterten Raum bestimmt, welchen aus irgend einer Ursache einzelne Gefässe der überall gleichmässigen Stosskraft des Herzens

darbieten oder durch andere mechanische Kräfte, welche die ebengenannten theilweis aufheben oder sich mit ihnen summiren. Eine mögliche, aber durch keinen entscheidenden Versuch bewiesene Annahme bleibt es überdies, dass das Capillargefässsystem nach entgegengesetzten Richtungen eine Anziehung auf das arterielle, eine Abstossung auf das venös gewordene Blut ausübe, obwohl auch nur die nothwendigste geometrische Ausbildung dieser Vorstellung viel schwieriger ist, als einige Pathologen glauben, die eine physikalische Theorie zu liefern meinen, wenn sie die Goldflitter electro-chemischer Kunstausdrücke den unanalysirten Erscheinungen ankleben.

264. Mehrere mechanische Kräfte können der Stosskraft des Herzens in einzelnen Richtungen ein Hinderniss entgegensetzen oder sich mit ihr summiren, und daher hier eine Blutüberfüllung, Congestion, dort eine Blutleere, Anämie hervorbringen. Wir nennen diese Zustände und zwar namentlich die Congestionen activ, wenn jene mechanischen Kräfte durch die Thätigkeit des Nervensystems ausgeübt werden, passiv, wenn diese keinen Beitrag zu dem Resultate liefert. Passive Congestionen entstehen durch folgende Ursachen.

265. Die allgemeine Schwere wirkt auf das Blut wie auf jede schwere Masse, aber die Druckkraft des Herzens, die nach Versuchen an Thieren im Mittel einer Wassersäule von 5′ das Gleichgewicht hält, ist hinreichend, um unter Mitwirkung des Widerstandes der nur bis zu gewissem Grade ausdehnbaren Gefässwände das Blut auch der Richtung der Schwere entgegen in die höchsten Theile des Körpers zu treiben. Diese Kraft, die in der Muskelsubstanz des Herzens durch die Thätigkeit der Nerven entwickelt wird, vermindert sich ansehnlich in Erschöpfungszuständen, bei plötzlichen Depressionen der Nerventhätigkeit durch psychische und andere Eindrücke, und namentlich am Ende, so wie in der Reconvalescenz schwerer Krankheiten vermag sie nur bei halbliegendem Körper das Gehirn mit der nöthigen Blutmenge zu versorgen. Das plötzliche Aufstehen führt dann leicht zur Ohnmacht, die am schnellsten durch Wiederherstellung der horizontalen Lage gehoben wird. Auch bei sonst Gesunden ist nicht selten plötzliches Aufstehen nach langem Liegen mit Dunkelheit vor den Augen, Schwindel und Ohnmachtgefühl verknüpft, auf welche schnell vorübergehenden Symptome der

Anämie sich die einer durch Nervenreaction erzeugten Congestion einzustellen pflegen. Bei langer Rückenlage in schweren Krankheiten entstehen Senkungen des Blutes nach allen tiefer liegenden Theilen und bringen zuweilen in ziemlich hohem Grade viele der Erscheinungen hervor, die eine Entzündung der überfüllten Organe zu begleiten pflegen. Hierher gehört die pneumonia hypostatica, deren Zeichen bei der Section nicht mit denen der wahren Lungenentzündung zu verwechseln sind, indem der Hyperämie der hintern Lungentheile eine relative Anämie der vordern entspricht. Auch Kopfschmerz, Neigung zum Schlafe, Nierenschmerzen entstehen aus den nämlichen Veranlassungen, so wie umgekehrt die aufrechte Stellung sich zur Milderung der Congestion nach oben in manchen Kopfschmerzen, bei apoplectischen Anfällen, in den Congestivzuständen des tremor potatorum benutzen lässt. Das Aufsteigen des Venenblutes aus den Beinen und überhaupt den unter dem Niveau des Aortenbogens gelegenen Theilen würde nach dem Gesetze des Flüssigkeitsstandes in communicirenden Röhren schon durch den hydrostatischen Druck der arteriösen Säule bewirkt werden. Allein dies Gesetz gilt nur für feste Röhren genau, die Nachgiebigkeit der Venen lässt auch hier die Schwere zu einer hemmenden Kraft werden; es erfolgt bei langem Aufrechtstehen Senkung des Blutes nach unten, Auftreibung und varicöse Anschwellung der Venen. Für die Lehre von der verschiedenen Stärke und Völle des Pulses sind diese Verhältnisse wichtig.

266. Die Wirkungen äusserer Kälte und Wärme sind zweifacher Art; die einen üben sie auf den lebenden Körper ebenso direct und nach denselben Gesetzen aus, wie auf unbelebte Substanzen, Verdichtung der organischen Molecüle oder Ausdehnung derselben. Aber diese Veränderungen des Körpers werden für den Mechanismus desselben eine Quelle anderer Rückwirkungen, die ihrem Aussehen nach von der ersten Einwirkung sehr verschieden sind. Uns gehen die directen Wirkungen hier an, die freilich fast stets durch die reactionären modificirt werden. Aeussere Kälte hat nach allgemeiner Annahme Zurücktreten des Blutes aus den peripherischen Theilen zur Folge, indem die Verengerung der Gefässe einen Theil des Körpers annähernd ausser Circulation setzt. Allein wenn auch die Kälte im Allgemeinen eine Verdichtung der organischen Substanz bewirkt, so kommt doch noch die Befestigungsweise der

verdichteten Theile in Frage. Sind diese an unverrückbare Begrenzungen gefesselt, und müssen nach der Verdichtung ihrer Molecüle die Gewebe doch denselben Raum einnehmen, so müssen nothwendig ihre Interstitien, mithin auch die Lumina der nachgiebigen feinen Gefässe erweitert werden. Diese minutiösen Berechnungen lassen keine genaue Anwendung zu; indessen sehen frierende Theile, ganz abgesehen von jeder Reaction, durchaus nicht immer blutleer aus, vielmehr sind sie um so lebhafter roth, je mehr ihre Bedeckungen und Gefässe über Unterlagen gespannt sind, die selbst keine Verdichtung durch diesen Kältegrad erleiden, z. B. Nasenspitze, Ohren, die Haut um die Fingerknöchel. Während die grösseren Venen in den nachgiebigen Theilen des Hautgewebes zusammengezogen werden, scheint hier die Verdichtung der Molecüle eine Erweiterung der Gefässe und Congestion zu bedingen. Auch die Wirkung diffuser Hitze, wovon wir die strahlende Wärme, die überall als Reiz wirkt, ausnehmen, bringt durch Ausdehnung der Molecüle nicht überall Congestion, sondern auch Anämie hervor, indem die grösseren Volumina derselben eine Obliteration der am wenigsten widerstehenden Theile, der zartesten Gefässe verursachen. Daher zeigt sich als reiner Effect grosser Luftwärme ein blasser aufgedunsener Turgor der Haut, der erst durch den Reiz der Bewegung oder andere Ursachen in congestive Röthe übergeht. Das Anschwellen der äusseren Hautvenen mag theils einer directen Verminderung der Spannkraft derselben, theils vielleicht dem eben berührten Hinderniss der feinsten Circulation zuzuschreiben sein. Diese Erscheinungen modificiren sich in einzelnen Individuen sehr nach der höchst variablen Entwicklung der Capillarcirculation überhaupt. Die directe Wirkung der gewöhnlichen Temperaturveränderungen dringt immer nur bis zu einer geringen Tiefe; es scheint daher nicht wohl möglich, die oft stürmischen Zufälle, welche Erkältung eines einzelnen Theils herbeiführt, als Erfolg einer Zurücktreibung des Blutes zu betrachten, sondern der lebhafte Eindruck, den die Hautnerven erhalten, mag gewissermassen als reflectirte Erscheinungen die Beklemmungen der Respiration und andere Zufälle hervorrufen, die häufig einer plötzlich einwirkenden Kälte folgen. Entwickelt der Körper selbst höhere Wärme oder zeigt er objectiv eine zu niedrige Temperatur, so sind die Erscheinungen allerdings am häufigsten umgekehrt, aber die Congestion, die mit der Hitze verbunden vorkommt, hängt mit ihr von gleichen an-

dern Ursachen ab, keineswegs kann die eine als Ursache der andern betrachtet werden.

267. Der gewöhnliche Kreislauf geschieht unter einem gewissen Drucke, den die äussere Atmosphäre auf den Körper ausübt, und welcher, der Stosskraft des Herzens in manchen zarthäutigen Theilen das Gleichgewicht haltend, dort das Austreten des Blutes verhindert. Sobald wie auf hohen Bergen bei dünnerer Luft dieser Druck sich vermindert, während die Kraft des Herzens als vis a tergo sich gleichbleibt, kann der geringere Widerstand der Gefässwandungen von ihr überwältigt werden. Es entsteht daher in dazu geneigten Körpern Oppression der Brust durch Anfüllung der Lungengefässe bis zum Blutspucken und dem Hervortreten des Blutes aus Nase und Ohren. Es ist hinzuzufügen, dass dieser Einfluss der verdünnten Luft sehr übertrieben wird. Unter der Luftpumpe mögen solche Erscheinungen an Thieren wahrzunehmen sein, aber bei der geringen Veränderung des Drucks auf Berghöhen treten sie nicht nur viel seltener ein, als angegeben wird, sondern scheinen auch viel mehr der durch die Anstrengung des Steigens vermehrten Heftigkeit des Herzschlags zuzuschreiben. Auch der Schmerz im Schenkelgelenk ist augenscheinlich Folge der Anstrengung, nicht aber der Laxität, mit welcher bei vermindertem Luftdruck der Schenkelkopf in der Pfanne hängt. (Vgl. Martins in Revue médicale. Nov. 1841.) Viel geringer scheint der Einfluss vergrösserten Luftdrucks, von dem manche Pathologen zu viel zu erzählen wissen. Dies beweist das Beispiel der Arbeiter in einer französischen Kohlengrube bei Chalonnes, die, um das Eindringen des Wassers zu verhüten, unter einem fortwährenden Druck von mehreren Atmosphären keine grossen Beschwerden empfinden (l'Institut 4. Nov. 1841.). Das nämliche Princip der Blutanziehung durch leere Räume ist seit den ältesten Zeiten bei Anwendung der Schröpfköpfe und neuerlich in der von Bonnard und Junod vorgeschlagenen Hämospasie durch grössere ein ganzes Glied umschliessende luftleer zu machende Apparate in grösserer Ausdehnung benutzt worden. Der Druck der Atmosphäre auf die nächsten Umgebungen und die Kraft des Herzens bilden dabei vereint die vis a tergo und bringen eine örtliche Congestion hervor, die wegen Verminderung der Blutmasse im übrigen Körper auch von den Theilen ableitet, aus denen der Druck der äussern Luft das Blut

nicht wegtreiben kann, z. B. von dem in seinem Schädelring verschlossenen Gehirn.

268. Einige Muskelbewegungen verstärken oder hemmen den Strom der Circulation. Die tiefe Inspiration verursacht durch den relativleeren Raum, den sie in der Brusthöhle momentan bildet, ein Zuströmen nicht nur der Luft von aussen, sondern auch des Blutes von innen und namentlich scheinen die Venen des Kopfes sich schneller nach unten zu entleeren. Nach Guérins Untersuchungen bilden sich auf ähnliche Weise bei der Bewegung luftleere Räume in den Synovialkapseln der Gelenke, die ein vermehrtes Zuströmen der Säfte und gesteigerte Exhalation veranlassen. Die Anspannung der Muskeln ist in der Regel zu schwach, um den Stoss der Arterien bedeutend zu hemmen, kann dagegen sehr leicht die Zurückführung des Blutes in den Venen hindern. Congestionen dieser Art mögen im Kleinen ausserordentlich häufig vorkommen und ebenso schnell durch veränderte Lage der Muskeln wieder ausgeglichen werden. Einige bedeutendere Einflüsse dieser Art lassen sich wegen der Complication der Wirkungen nicht immer sicher auf anatomische Data zurückführen. Bei der einfachen Exspiration übt die Verengerung der Brust im Allgemeinen einen vorübergehenden Druck auf die grossen Gefässstämme, sowohl Arterien als Venen aus, und verursacht, indem sie die Propulsivkraft der ersten verstärkt, den Rückfluss in den letztern hindert, die Congestion, die namentlich im Kopfe bei Cephalalgie im Moment jeder Exspiration an dem Gefühl grösserer Schwere und Spannung und lebhafterer Schmerzen kenntlich ist. Sie erreicht ihren höchsten Grad bei gewaltsamen Exspirationen, z. B. dem Anfachen eines Feuers. Wenn aber nach tiefer Inspiration die Bauchmuskeln zwar heftig contrahirt, aber die Exspiration durch Schliessung der Stimmritze verhindert, die Brust also ausgedehnt erhalten wird, kann die dennoch erfolgende Kopfcongestion nicht die nämlichen Ursachen haben, sondern hängt zum grössten Theile von der durch Bauchmuskeln und Eingeweide verursachten Compression der Aorta abdominalis ab, die man daran erkennt, dass der Puls der Radialis in diesem Zustande stärker, der der Fussarterien kleiner wird. Die grösste Masse des Blutes muss mithin die oberen Arterien aufsuchen. Nur zum kleinern Theile hängt hier die Kopfcongestion noch von den obigen Ursachen ab. Verschliesst man nämlich nach geschehener Inspiration Mund und Na-

sengänge und versucht ohne Contraction der Bauchmuskeln blos durch die der Rippenmuskeln zu exspiriren, was man bei einiger Uebung kann, so beschreiben die Rippen allerdings noch einen kleinen Bogen und bewirken einen Druck auf die grösseren Gefässstämme, der sich durch das Hervorpressen der Halstheile, der glandula thyreoidea noch ausserdem zeigt. Beim Erbrechen ist es sehr zweifelhaft, ob die ziemlich allgemeine Ansicht von der Ueberfüllung des Gehirns durch die Hemmung der Circulation Grund hat. So viel ich bei möglichster Aufmerksamkeit habe beobachten können, geht dem Brechacte, wenn nicht seine Ursache selbst schon congestiven Kopfschmerz erzeugt hatte, niemals unmittelbar eine Ueberfüllung des Kopfes, sondern eher ein Zustand von Anämie voraus, den auch die allgemeine Blässe des Gesichts hinreichend anzeigt; dagegen tritt, wo Congestion bereits vorhanden war, im Momente der Convulsion ganz entschieden eine grosse Erleichterung des Kopfes ein, so dass die congestive Cephalalgie und das Gefühl von Schwere für den Moment völlig verschwindet und erst später mit den wieder zunehmenden Pulsationen der Karotiden zurückkehrt. Diese Zufälle können natürlich durch den Grad der Anfüllung des Magens und andere Nebenumstände beträchtlich abgeändert werden. Zurückhaltung fester Ausleerungsstoffe verursacht ebenso gewiss Congestionen theils im Kopfe, theils im Spinalkanale, als ihre Ausleerung häufig dieselben schnell beseitigt; im Einzelnen lässt sich dies jedoch nicht auf bestimmte Data zurückführen.

269. Die Schwankungen in der Anfüllung des Kopfes üben einen deutlichen Einfluss auf die subjectiven Empfindungen. In einem Fieberanfalle sah ich die Gestalten, die bei geschlossenen Augen mir unwillkührlich vorschwebten, bei jeder tiefen Inspiration sich in dünne langgezogene Fäden auflösen, während sie bei angestrengter Exspiration wieder beleibter wurden. Romberg hat in seinem vortrefflichen Werke (Nervenkrkh. I. 161. S.) diesen Effect der Respiration zur Diagnose des Sitzes einer Gehirnläsion anzuwenden gesucht. Er scheint vorauszusetzen, dass die Exspiration bei Leiden der Oberfläche des Gehirns durch Anpressen derselben an die Schädeldecken, bei Leiden der Grundfläche aber die Inspiration durch den Druck des herabgesunkenen Gehirns auf die Schädel-Basis den Schmerz wecken oder steigern werde. Dies schliesst die andere Voraussetzung schon in sich, dass die Ursache des Schmerzes lediglich der locale

Druck des Gehirns gegen die Wandungen, nicht aber der sei, den es durch Anfüllung der Gefässe in seiner ganzen Substanz erleidet. Ausserdem lässt sich die Diagnose auch so umkehren, dass die Exspiration durch Ausdehnung des circulus arterios. Willisii und der nächsten daraus entspringenden Gefässe gerade vorzugsweise die Basis des Gehirns reizen müsse. Diese immer ingeniöse Idee scheint mir deshalb völlig unanwendbar, wie denn überhaupt wohl alle Kopfschmerzen ohne Ausnahme bei der Exspiration, keiner bei der Inspiration exacerbirt. Es ist überhaupt fraglich, wie weit durch die Respiration eine Anfüllung oder Entleerung des Gehirns entstehen kann. Das Gefühl der Erleichterung oder vermehrter Schwere bei Kopfschmerz scheint nicht auf die Circulation im Gehirn hinzuweisen, sondern auf die in den Augenhöhlen und dem obersten Theil der Nasenhöhle, so wie in den äussern Bedeckungen des Schädels überhaupt, wo ohnehin die Ursache der meisten Kopfschmerzen liegt. In der Schädelhöhle kann kein leerer Raum sein, und wenn sie nicht ganz durch das Gehirn ausgefüllt ist, so muss etwas Anderes da sein, welches beim Eindringen des Blutes weicht, bei seinem Ausfliessen zurückkommt. In dieser Beziehung hat Magendie auf eine Bewegung der Cerebrospinalflüssigkeit hingewiesen, die bei der Exspiration aus dem Kopfe in den Rückenmarkskanal verdrängt, bei der Inspiration von dort wieder zurückkehre.

270. Das Herz bestimmt durch die Einrichtung seiner Klappen die Richtung, durch die Capacität seiner Höhlen die Völle, durch seine Muscularkraft endlich die Geschwindigkeit und den Impuls der Blutbewegung. Alle seine vielfachen Desorganisationen bewirken Unregelmässigkeiten der Circulation nur dadurch, dass sie eine jener Bedingungen derselben verändern. Auf die Richtung des Blutstromes hat das Herz nur insofern Einfluss, als es den Unterschied zwischen arteriellem und venösem Strome bedingt; Congestionen, die aus seinen Fehlern entspringen, sind daher auch immer weit ausgebreitet und bestehen im Allgemeinen in einer Ueberfüllung des grossen oder des kleinen Kreislaufes mit entsprechendem Blutmangel anderer Theile. Theoretisch lassen sich diese Zustände leicht classificiren, aber schwierig sind sie mit den nicht sehr zahlreichen genaueren empirischen Beobachtungen zu vergleichen. (S. die Lehrbücher der pathol. Anat. von Hasse und Rokitansky.) So oft dem Blute bei seinem Eindringen in den rechten Vorhof oder von da in die rechte

Kammer plötzlich ein Hinderniss entgegentritt, müssen sich Erscheinungen von Polyämie der Venenstämme zeigen. Dies allein würde jedoch keine dauernde Ueberfüllung des Venensystems zur Folge haben; denn da aus dem linken Ventrikel nicht mehr abfliessen kann, als in gleicher Zeit in den rechten eingetreten ist, so würde der Erfolg dieses Hindernisses nur darin bestehen, dass in gleicher Zeit überhaupt weniger Blut durch die Ventrikel passirt, mithin die Circulation verlangsamt wird, indem das Blut sich allenthalben wieder gleich vertheilt. Allein die Contractilität der Arterien verhindert diese gleiche Vertheilung; indem sie das Blut durch das Haargefässsystem hindurchtreiben, unterstützen sie die propulsive Kraft des linken Herzens, und das Blut häuft sich in den grossen Venenstämmen an. Man kann dies so betrachten, als sei ein Theil des Blutes, freilich nicht immer der nämliche, ausserhalb der Circulation gesetzt, während das übrige wie normal weiter befördert wird. Jener Antheil häuft sich nun um der anatomischen Structur und Lage willen am meisten in dem Gebiete der Pfortader an; in der That begleiten Hyperämien der Leber und Milz mit mürber Beschaffenheit, selbst mit blutigen Extravasaten häufig die Krankheiten des rechten Herzens. Den Lungen würde in diesem Falle ein Theil des ihnen zukommenden Blutes entzogen; was hier entsteht, lässt sich nur unbestimmt theoretisch andeuten. Die Circulation müsste in ihnen langsamer geschehen, vorausgesetzt, dass nicht eine Adaptation der Lungenarterie diese Verzögerung wieder ausgliche. Hierin würde ein Grund zu Stockungen und ödematösen Infiltrationen gegeben sein, die aber erst durch die Erfahrung bestätigt sein müssen, ehe es sich verlohnt, sie weiter zu verfolgen. Steht ein Hinderniss dem Eintritt in den linken Ventrikel oder dem Ausfluss aus demselben entgegen, so muss rückwärts Polyämie der Lungen eintreten, an die sich die Folgezustände schleimiger und blutiger Secretion wegen Ueberfüllung, so wie im grossen Kreislauf Oedeme wegen geschwächter Circulation knüpfen können. Lungencongestionen mit kleinem und schwachem Puls, geringer Wärme der Glieder würden diese Leiden des linken Herzens begleiten. Auch dies ist indessen schwierig zu bestimmen; sobald nämlich der arteriöse Strom aus dem linken Herzen schwächer wird, werden zwar die Arterien sich ihm accommodiren, aber das Blut wird wegen geringeren Drucks langsamer in den Venen aufsteigen und in geringerer Menge in gleicher Zeit in

das rechte Herz eintreten, so dass der Grund für Stagnation in den Lungen wegfällt, dagegen eine Ueberfüllung der Venen des grossen Kreislaufs auch hier wahrscheinlich wird. Diese Gegenstände bedürfen genauer Untersuchungen über die Resistenz der Venenwände, ehe sie auf mechanische Principien zurückgeführt werden können.

271. Die bisherigen Bemerkungen galten vorzüglich den Hindernissen des Blutlaufs durch Fehler der verschiedenen Klappen; ebenso schwierig ist es, die Berechnungen der andern Veränderungen, die aus den Abweichungen der Capacität und Muscularkraft der Herzhöhlen entstehen, mit den gegebenen Beobachtungen zu vereinigen, besonders da fast in keiner Herzkrankheit eines dieser mechanischen Momente so isolirt sein wird, wie wir es hier annehmen müssen. Die Verdickung und Verdünnung der Wandungen ohne Aenderung der Capacität, seltene, in dieser Reinheit selbst zweifelhafte Zustände, können überhaupt nur dadurch wirken, dass eine grössere oder kleinere Muskelkraft das Blut vollständig oder nicht, und zwar mit grösserer oder geringerer Geschwindigkeit austreibt. Was die Geschwindigkeit betrifft, so hat sie ohne vermehrte Frequenz der Herzschläge gar keinen Einfluss zur Erzeugung von Congestion, sondern bewirkt unter sonst gleichen Umständen nur eine eben so geschwindere Contraction der schnell ausgedehnten Arterien, mithin einen pulsus celer. Geschieht nun die Austreibung des Blutes unvollständig, so ist der Erfolg der nämliche, wie bei Verkleinerung der Höhlen; es wird ein geringeres Quantum befördert, und dies reducirt sich wieder auf die Folgen eines partiellen Hindernisses, wie oben. Der geringere Impuls verdünnter Wandungen kann, sobald diese nur überhaupt zur Austreibung des Blutes hinreichende Kraft besitzen, auch auf die Vertheilung keinen weitern Einfluss haben, sondern nur auf die Geschwindigkeit des Pulses; können sie aber den Widerstand des Blutes nur theilweis überwinden, so ist der Fall wie bei Verengerung; es wird weniger Blut befördert. Auf die Veränderungen der Capacität führen sich daher diese verschiedenen Einflüsse zurück. Ueber den Einfluss der Stärke des Herzschlags, von der Manche eine locale Congestion erwarten, siehe beim Pulse §. 34. Zweifelhaft sind die Zusammenstellungen von Herzfehlern mit Destructionen des Gehirns; z. B. von Hypertrophie des linken Ventrikels oder Verknöcherungen in den Klappen der Aorta mit Extravasat und Erweichung im Gehirn, die man im ersten Falle von

dem verstärkten Choc des Herzens, der hier den Widerstand der Schwere vollkommener überwältige, bald im zweiten von der Anämie des Gehirns abgeleitet, da bei relativer Blutleere der Aorta allerdings die der Schwere entgegengesetzten Blutbahnen diesen Mangel mehr als andere empfinden werden; indessen erklärt diese allgemeine Anämie der obern Theile doch nicht die localen Degenerationen derselben.

272. Man hat mehrfach die Idee geäussert, dass einzelne Theile, wie die Hautvenen, nach einer sehr unwahrscheinlichen Hypothese die Milz, dazu dienen sollen, unter gewissen Umständen eine Masse Blut in sich aufzunehmen und so die edlern Theile, besonders die Lungen vor grossem Andrang zu behüten. Es ist mechanisch nicht unmöglich, dass solche Reservoirs zur Regulirung des Stromes dienen können, denn wenn sie sich entweder selbstständig oder dem Impuls des Blutes folgend erweitern, verlangsamen sie allerdings die Circulation im Ganzen, und es wird in gleicher Zeit unter sonst gleichen Verhältnissen eine geringere Blutquantität in das rechte Herz eintreten. Indessen haben wir keine directen Beobachtungen, um die Realität solcher Ideen zu prüfen. Nur erwähnen wollen wir nun noch die unzähligen im Einzelnen unberechenbaren Fälle, wo Unwegsamkeit eines Kanals aus irgend einer Ursache eine grössere oder geringere Congestion hervorbringt. Anschwellungen von Drüsen, Exsudate bewirken durch Zusammendrückung der Venen congestive Erscheinungen, die zum Theil weit verbreitet, eine andere Krankheitsursache simuliren können. So sind Scrofeln des Unterleibs zuweilen mit Blässe und Anämie der obern Theile und selbst leerem Radialpuls verbunden, während an den untern Extremitäten fein injicirte Ramificationen von Hautgefässen sich zeigen, die durch verhinderten Rücktritt des Blutes erweitert sind. Aehnlich sind die feinen Injectionen der Wangen Zeichen einer Hinderung der Circulation in der Brusthöhle, nämlich der cava descendens und dem rechten Herzen.

273. Ausser den Schröpfköpfen wendet die Therapie örtliche und allgemeine Blutentziehungen an, um theils eine locale Congestion direct zu mindern, theils durch Revulsion eine Ableitung des Blutes von andern Stellen hervorzubringen. Man pflegt viel Werth auf den Ort zu legen, an welchem die Oeffnung in den Venen angebracht wird. Magendie namentlich und Andere haben aus hydro-

dynamischen Grundsätzen diesen Meinungen widersprochen und gezeigt, dass bei der Gleichförmigkeit, mit der der Druck sich in einer eingeschlossenen Flüssigkeit allseitig verbreitet, es völlig gleichgiltig sein müsse, wo eine Oeffnung angebracht wird, indem von allen Seiten der Druck des Herzens und der Gefässwände das Blut nach dieser Stelle des geringsten Widerstandes hintreiben müsse. Dies würde vollkommen richtig sein, wenn nicht eben in den Krankheitszuständen, um deren willen die Blutentziehung gemacht wird, ein Hinderniss jenes überall gleichförmigen Druckes liegen könnte. Es kann nämlich leicht durch vielfältige Ursachen ein Gefässgebiet gegen das allgemeine Gefässsystem so abgegrenzt sein, dass nicht die Entleerung des letztern überhaupt, sondern nur eine directe Entziehung auf dasselbe wirken kann. Man muss ferner die secundären Wirkungen in Rechnung ziehen, welche andere Kräfte auf das Blut ausüben, z. B. die Schwere. Ein Aderlass am Arme vermindert im Allgemeinen den Druck des Blutes auf das Gefässsystem; allein mit seiner Verminderung gewinnt auch die Schwere, die nur durch ihn balancirt werden kann, ein relatives Uebergewicht, und es liegt hierin ein Grund zu vorzugsweiser Entleerung des Oberkörpers, während der untere Theil diese Wirkung schwächer erfährt. Das Blut des Oberkörpers wird der Richtung der Schwere entgegen durch elastische Arterien, das des Unterkörpers durch viel weniger resistente Venen getrieben; dieser Unterschied der mechanischen Verhältnisse ist wichtig. Es kann hier eine Polyämie der untern Theile und der Abdominalorgane eintreten, vermöge deren ein Antheil des Blutes in den Venen gleichsam ausser Kreislauf gesetzt wird; eine Entleerung im Ganzen kann hier keinen Vortheil gewähren, denn sie mindert die Kraft der Schwere nicht, welche das Blut durch Ausdehnung der Venen am Aufsteigen verhindert. Hier kann ein Aderlass am Fusse die Polyämie aufheben, indem jener so zu sagen ruhende Theil des Blutes hinwegfällt, und der übrige Kreislauf in seinen vorigen Verhältnissen fortgeht. Magendie hat hier, indem er die hydrodynamischen Grundsätze aufrechterhalten wollte, übersehen, dass es Nebenkräfte und zufällige Umstände gibt, welche trotz jener das Princip der revulsorischen Aderlässe rechtfertigen. Welches aber die Fälle sind, in denen dieses Princip anwendbar ist, dies ist eine ganz andere schwierigere Frage, und hier müssen wir eingestehen, dass es noch vieler sorgfältiger Untersuchungen bedarf, um zu zeigen, ob

und wann ein Aderlass am rechten oder linken Arme oder an den Füssen grössere Vortheile verspricht.

§. 33.

Active Congestion.

274. Active Congestion nennen wir jede, die von einem Einflusse der Nerven auf das Gefässsystem hervorgebracht, oder mit andern Worten, durch vitale Ursachen erregt wird.

Mit dem Ausdrucke vital wird in der Physiologie Missbrauch getrieben. Man setzt vitale Kräfte als nicht mechanische den mechanischen und chemischen gegenüber und behauptet, dass abgesehen vom Einfluss des Nervensystems noch besondere vitale Kräfte vorhanden seien. Dies ist incorrect. Die Wirkungen, welche ein Theil des Körpers ausübt, beruhen entweder direct auf der Eigenthümlichkeit seines Gewebes, und sind dann reine mechanische Folgen der Structur; oder sie sind nur möglich, wo die Gewebe noch unter dem Einflusse des Lebens stehen, d. h. wo noch ein anderer Mechanismus vorhanden ist, der die Gewebe unter gewissen physikalischen Bedingungen erhält, die wir künstlich nicht herstellen können. Jedes Organische ist eine complicirte Zusammenfassung mechanischer Processe; vitale Action nennen wir nun die, die von einem Organ nur ausgeübt wird, wenn der ganze organische Mechanismus vorhanden ist, während sie dem einzelnen Theile für sich nicht zukommt. Dergleichen lässt sich an jeder Maschine erläutern, deren Theile als Stoffe überhaupt directe Wirkungen äussern können, dagegen nur in ihrer bestimmten Verbindung mit andern Theilen die Erfolge hervorbringen, die ihnen als integrirenden Theilen der ganzen Maschine übertragen sind. So ist es auch im lebenden Körper und zwar ist hier durchgängig das Nervensystem dasjenige Mittel, durch dessen Theilnahme an den directen Veränderungen der Organe die indirecten Rückwirkungen derselben hervorgebracht werden. Jede Congestionsform, die man nicht auch unter übrigens passenden Umständen an einem Leichnam hervorgebracht denken kann, ist vital oder activ und hängt von dem zwischengestellten Mechanismus des Nervensystems ab.

275. Dass die Nerven einen Einfluss auf die Bewegung des Blutes in einzelnen Theilen der Gefässnetze haben und dadurch eine Verschiedenheit der Vertheilung nach den wechselnden Zuständen

des Organismus hervorbringen können, die für die allseitig gleichwirkende Kraft des Herzens unmöglich ist, dafür geben die Erscheinungen der Schamröthe auf psychische Einflüsse und die Injection der Conjunctiva auf mechanische Reize die beiden einleuchtendsten Beispiele. Nichts ist indessen weniger aufgeklärt als die Frage, welches jene Gefässnerven sind, und welche Zustände ihr Einfluss in den Gefässwandungen oder dem Blute selbst hervorbringt. An vielen grösseren Arterien allerdings sind ihrem Verlaufe folgende Nervenfäden aufgefunden worden, an den Venenstämmen bisher nur sporadisch, wie an der cava inferior mehrerer Thiere. Dagegen ist es wahrscheinlich, dass die Nerven, die auf den Zustand der Capillargefässe Einfluss haben, nicht der gleichgiltigen nur räumlich angeordneten Gefässverbreitung folgen, sondern mit den übrigen Nerven jedes Organes verlaufen und sich verästeln. Da wir uns in der Nothwendigkeit befinden, ohne anatomischen Nachweis überlegen zu müssen, so scheint es angemessen, nicht auf's Geradewohl irgend einen mechanischen Process zu supponiren, sondern vorläufig zu sehen, auf welche Hypothese wohl die teleologische Ansicht der Sache führen kann. Gefässnerven können zweierlei Functionen haben, entweder den Kreislauf zu unterstützen, oder die Ernährung der Theile und den Stoffwechsel zu reguliren. Die letztere Bestimmung kann nur den Capillargefässnerven, die erste beiden, nämlich auch den Nerven der grössern Gefässe, und diesen wahrscheinlich überwiegend zukommen. Die grössern Arterien besitzen nicht nur eine elastische Haut, sondern eine muskelähnliche Schicht; es scheint mir wahrscheinlich, dass die Nerven, die ihrem Verlauf folgen, eine eigentlich vasomotorische Function haben, d. h. dass sie durch stetig vermehrte oder verminderte Spannung der durch den Eintritt des Blutes ausgedehnten Wandungen einen mehr oder minder lebhaften Gegendruck hervorbringen, dessen Effect nur eine vermehrte oder verminderte Geschwindigkeit des Durchgangs, niemals aber eine Congestion des Blutes sein kann. Denn wenn auch eine verminderte Muskelcontraction eine Erweiterung der Arterien, mithin Ueberfüllung zu bedingen schiene, so würde sie doch, verbunden mit der physikalischen Elasticität, zur Austreibung des Blutes noch hinreichen. Die Wirkung dieser Gefässnerven würde mithin immer eine beschleunigende sein, sobald ihre Function eine Zusammenziehung ist.

276. Ehe wir weiter gehen, wollen wir die Erklärungsversuche

berühren, welche Congestion von einer Thätigkeit der Arterien abhängig machen. Verstärkte Contraction derselben ist früher allgemein als Grund der Congestion angesehen worden. Die Pathologen, welche auf diese Weise eine partielle Anfüllung der Gefässe zu erklären suchen, übernehmen das undankbare Geschäft der Danaiden; sie können den Verschluss nicht aufweisen, der das Wiederauslaufen des mühsam eingepumpten Blutes verhindert. Diese Phantasien sind so verbreitet, dass wir sie näher erwähnen müssen. Ueberfüllung entsteht, wenn in gleicher Zeit mehr eingeführt und das nämliche ausgeführt, oder das nämliche eingeführt, aber weniger ausgeführt wird. Lassen wir nun ein Stück eines Gefässes sich lebhafter, enger, in einer schnellern Aufeinanderfolge contrahiren, so hat dies doch so wenig ein vermehrtes Zuströmen oder ein vermindertes Abfliessen zur Folge, als das Strampeln eines Menschen im Flusse die Menge des Wassers regulirt. Wir wollen die einzelnen Fälle durchgehen, die man angeführt hat. 1) Die Arterie, welche einen Theil versorgt, möge sich öfter zusammenziehen und erweitern als gewöhnlich. Es ist unbegreiflich, wie diese Bewegungen eine Congestion veranlassen, oder örtlich vermehrten Blutzufluss hervorbringen sollen. Der ganze Effect kann nur darin bestehen, dass die nämliche Blutmasse, die sonst in gegebener Zeit durch einige grosse Stösse befördert wurde, jetzt in derselben Zeit durch eine vermehrte Anzahl kleiner Impulse fortgetrieben wird. Denn da die Arterie nur durch den Stoss des anlangenden Blutes ausgedehnt wird, ihre häufigern Zusammenziehungen aber, wenn sie ohne andere Ursache, wie hier, eintreten, den Zufluss vom Herzen her doch nicht steigern können, so kann in der Zeit einer Zusammenziehung oder vielmehr in einem Ruheintervall zwischen zwei Contractionen, da es jetzt kürzer ist, als früher, auch nur eine correspondirend kleinere Menge Blut eintreten, mithin auch geringere Erweiterung hervorbringen. War früher die Anzahl der Schläge der Arterie in der Zeit t gleich p und die auf einen Schlag beförderte Blutmenge v, mithin die in der Zeit t beförderte $=$ vp, so ist, wenn jetzt während t die Zahl der Schläge 2 p ist, das Quantum des beförderten Blutes während einer Contraction $= \frac{1}{2}$ v, mithin während t ist es $= \frac{1}{2}$ v. 2 p $=$ vp; d. h. das Product ist das nämliche, denn wie die Frequenz wächst, nimmt die Leistung der einzelnen Schläge ab. Diese Erklärung der Congestion ist mithin physikalisch unmöglich; aber selbst wenn wir eine Vermehrung der Leistung durch die

Frequenz der Zusammenziehung zugeben, würde daraus noch keine Ueberfüllung folgen, sondern die folgenden Theile der Arterie würden ganz eben so stärker ausgedehnt, mithin stärker elastisch zusammengezogen und würden einen vermehrten Druck ausüben, der nur das Blut mit grösserer Geschwindigkeit forttriebe, nicht aber es sich sammeln liesse. 2) Eine Arterie möge sich stärker erweitern und dann normal zusammenziehen. Obgleich ein solches Verhältniss eine Congestion verursachen kann, ist doch nicht abzusehen, warum die Arterie sich erweitern soll, und wie sie dies kann, wenn nicht schon eine grössere Blutwelle in ihr anlangt und sie ausdehnt. 3) Die Arterie erweitere sich zwar selbstständig, aber die dadurch vergrösserte Blutmenge werde nicht durch ihr eigene Zusammenziehung, sondern durch die Propulsivkraft des Herzens fortgetrieben. Dieser Umstand könnte ein Aneurysma bedingen, zur Erklärung der Congestion bietet es aber keinen Gewinn, eine spontane Erweiterung einer elastischen Arterie anzunehmen, dagegen die sich von selbst ergebende Verengerung, sobald die Erweiterung einmal da ist, abzuläugnen und dafür das Herz zu substituiren.

277. Alle diese Vorgänge in den Arterien scheinen mir nichts zu erklären, indem sie entweder überhaupt nur durch physikalische Irrthümer eine Vermehrung des Blutes ergeben, oder wo eine solche zu erwarten steht, doch nicht zeigen, warum nicht der verstärkte Druck eine schnellere Bewegung, sondern eine Congestion zur Folge habe. Ohne Erweiterung des Raumes, den die rothen Blutkörperchen einnehmen, ist keine Congestion denkbar; ist die Erweiterung dieses Raumes mit der der Haargefässe identisch, und woher rührt in diesem Falle die letztere? Ist sie eine directe Wirkung der Nerven oder das Resultat anderer Vermittelungen? Die allgemeine Annahme ist wohl diese, dass der unmittelbare Erfolg einer Einwirkung der Nerven eine Verengerung der Gefässe, und dass ihre Erweiterung immer nur einem Nachlasse dieses Einflusses oder einer Lähmung zuzuschreiben sei. Darauf scheinen theils Vorurtheile, theils Beobachtungen geführt zu haben. Was die Vorurtheile betrifft, so steht gewiss jeder gründlichen Untersuchung in der Physiologie das zu grosse Vertrauen auf Analogien entgegen. Nur zu oft nimmt man eine Einrichtung, die in einem Theile speciell zu einem gewissen Zwecke vorhanden ist, als Prototyp des Mechanismus an, nach welchem alle übrigen Einrichtungen modellirt werden müssen. Ein solches Ueber-

gewicht hat bei uns die Vorstellung erlangt, als wenn der nächste Einfluss activer Nerventhätigkeit immer in Verdichtung, Verengerung und Contraction bestehen müsse, weil in den Muskeln und in grössern Gefässstämmen es gerade so beobachtet wird. Allein ich halte es für nicht unwissenschaftlich, in dem einen Theile eine Verdichtung, in einem andern selbst eine Auseinandertreibung der Molecüle als Erfolg der Nerventhätigkeit anzunehmen. Beides ist physikalisch gleich möglich, und ebenso wie in den grössern Gefässstämmen durch contractile Wände eine Hilfskraft zur Unterstützung des Kreislaufs geschaffen ist, glaube ich, dass die feinsten Haargefässe noch unter dem Einflusse einer entgegengesetzten erweiternden Kraft stehen, welche die Heftigkeit des Blutumlaufs so weit mindert, als es zur Ernährung nöthig ist. Ich vermuthe, dass diese zwei Gefässnervensysteme jedes ihren besondern Zusammenhang unter sich haben, dass das contrahirende, indem es einen Zweck verfolgt, der auf keinen Theil im Einzelnen, sondern auf das Ganze des Organismus Bezug hat, fast immer seine Zustände in sich communicirt, oder von einem einzigen Centralorgane in gleiche Verhältnisse versetzt wird, während die erweiternden Nerven, mit den übrigen Nerven jedes einzelnen Organes verlaufend, die Circulation nach den Bedürfnissen desselben local verändern.

278. Der Idee, die dieser Ansicht zu Grunde liegt, fehlen übrigens Analogien, wenn man deren sucht, keineswegs. Ganz abgesehen von den antagonistischen Muskelgruppen, in denen entgegengesetzt wirkende Kräfte sich im Gleichgewichte halten, gibt uns ein solches Beispiel der Darmkanal, dessen Muskelfasern in seiner ganzen Länge nur eine forttreibende Gewalt ausüben, während beide Enden mit willkührlich beweglichen Muskeln dieser Gewalt nach Umständen bald Widerstand leisten, bald sie gewähren lassen. Auch die Blasenmuskeln, die des Uterus, bilden solche Systeme. Und so würde es nichts Auffallendes sein, auch die Kräfte, welche die Forttreibung des Blutes innerhalb der Gefässe im Allgemeinen bewirken, einer andern Nervenverbreitung zuzuschreiben, als diejenige ist, von der die specifisch wechselnde Vertheilung nach den Bedürfnissen der Körpertheile abhängt. Nun bin ich weit entfernt, anzunehmen, dass diese letzterwähnte erweiternde Kraft im Stande sei, die Molecüle des Körpers auseinanderzutreiben; ich verlange nur, dass sie der contrahirenden Kraft der übrigen Gefässnerven einen positiven Gegen-

einfluss entgegenstellt, und hierfür würde die von Ed. Weber entdeckte Thatsache, dass das Herz bei heftigen Reizen des Vagus stillsteht, ein Beispiel sogar in Bezug auf den Centraltheil der Circulation gewähren, wenn die Deutung dieses Experimentes ausser allem Zweifel wäre. Ich stelle mir daher die Disposition des Gefässnervensystems so vor, dass die eigentlich vasomotorischen, die Zusammenziehung der Gefässe durch ihre Thätigkeit bedingenden Nerven theils dem Verlauf der Gefässe folgen, theils aus den einzelnen Plexus hier und da an sie herantreten; dass dagegen jene entgegenwirkenden Nerven entweder identisch sind mit den sensiblen Fasern jedes Theiles, oder dass sie mit ihnen wenigstens in Gemeinschaft verlaufen. Es ist wahrscheinlich, dass ihre Erregung sich in ihrem Verlaufe, vielleicht auch schon in ihrer peripherischen Verbreitung den vasomotorischen mittheilt und deren contrahirende Thätigkeit aufhebt. Aber auch hier müssen wir bemerken, dass unsere angewohnten abstracten Ausdrücke, Erregung und Depression oder Erregungslosigkeit, vielleicht nicht hinreichen, um den Sachverhalt genau aufzufassen. Auch die Qualität des Reizzustandes sensibler Nerven kann über die Art des Einflusses entscheiden, welchen sie auf die vasomotorischen ausüben. Aus der Berücksichtigung aller dieser Umstände ergeben sich folgende mögliche Combinationen. 1) Es kann die contractile Kraft der vasomotorischen Nerven spontan, ohne Reizzustand der sensiblen, vermindert sein, dies würde zu atonischen Congestionen führen. 2) Es kann die contractile Kraft der Gefässnerven vermehrt sein bei gleicher Reizlosigkeit jener; hieraus würde Blässe und Anämie der betroffenen Theile folgen. Bei völligen Lähmungen sensibler Nerven, ohne gleichzeitige Paralyse sympathischer Fasern, würde sich durch dieses Uebergewicht contractiler Wirkungen die trockene Mumification erklären, welche hier oft die paralysirten Glieder befällt, während gleichzeitige Verletzung sympathischer Fasern eine feuchte Destruction hervorruft. 3) Bei erhöhetem Reizzustand sensibler Nerven würde sich eine Herabsetzung der contractilen Nervenkraft, eine Erweiterung der Capillargefässe zeigen, der gewöhnliche Fall der Congestion. 4) Bei momentaner Ueberreizung sensibler Nerven würde endlich ein augenblickliches Uebergewicht der Contraction eintreten, welche vorübergeht, sobald jene Nerven von ihrer kurzdauernden Lähmung sich erholt haben, oder auch chronisch werden kann bei dauernder Paralyse derselben, wie oben unter 2.

279. Im Gegensatz zu dieser Ansicht steht eine andere, welche die Congestion von einer Lähmung der vasomotorischen Nerven abhängig macht, die der durch den Reiz primitiv hervorgebrachten Verengerung der Gefässe nachfolge. Die Beobachtungen, welche der Annahme von der primitiven Verengerung auch der feinsten Gefässe zu Grunde liegen, scheinen mir nicht beweisend. Dass eine solche Verengerung in den Arterien eintritt, ist gewiss und es widerstreitet unserer Hypothese nicht. Selbst wenn die Haargefässe auf einen angebrachten Reiz sich zuerst verengerten, dann wieder erweiterten, würden wir in dem letztern Umstande nicht sowohl eine Lähmung der contrahirenden Nerven sehen, für deren Eintreten einen hinlänglichen Grund zu finden sehr schwer sein möchte, sondern wir würden ihn dem nur allmählig erlangten Uebergewichte jener erweiternden Nerven über die eigentlich vasomotorischen zuschreiben, welche den Reiz, der den Theil betroffen hat, nach dessen Bedürfnissen auszugleichen suchen. Allein die Thatsache der Verengerung selbst ist nicht allgemein beobachtet worden, noch ist sie ganz unzweideutig. Auch bei mikroskopischer Beobachtung ist nicht selten eine unmittelbar folgende Erweiterung gesehen worden; stellen wir die Versuche aber im Grossen an, so ist es bei mechanischer sowohl als chemischer Reizung der Conjunctiva nicht möglich, ein Stadium der Verengerung der Gefässe zu bemerken, sondern die Anfüllung beginnt sogleich und wächst continuirlich. Man sieht also hier die grösseren Gefässe, deren Contractilität keinen Zweifel leidet, sich unmittelbar erweitern, und wird dies nicht einer Contraction der feinsten Gefässe zuschreiben, deren nicht direct erwiesene Contractilität dem Blutstoss zu widerstehen vermöge. Ebenso wenig zeigt sich der Schamröthe vorausgehend allemal eine Blässe der Haut, obwohl dies zuweilen bei der Unregelmässigkeit, mit der psychische Affecte wechseln, vorkommen kann. Endlich muss eine Erweiterung eines Gefässcyclus in dessen nächster Umgebung momentan eine schnellere Strömung hervorbringen, um diesen grössern Raum auszufüllen; es würde schwierig sein, zu entscheiden, wie weit die Verengerung der Gefässe, die man aus ihr geschlossen hat, nur scheinbar im Umkreise der gereizten Stelle vorhanden ist. Im Allgemeinen: es mag eine Verengerung eintreten oder nicht, so liegt doch niemals in ihr, sondern immer in einer nachfolgenden Erweiterung der Grund zur Congestion. Diese Erweiterung kann man logisch richtig allerdings in

eine Lähmung der Contraction setzen; aber diese Lähmung ist unmotivirt und sehr unwahrscheinlich in allen den Fällen, wo die Congestion zur Erreichung eines physiologischen Zweckes regelmässig eintritt. Dagegen ist es wahrscheinlich, dass jeder Theil zur Regulirung seiner Zustände einen activen Einfluss auf die in ihm vorgehende Blutcirculation ausübt. Wenn überdies Schamröthe ebenfalls von einer Lähmung der vasomotorischen Nerven ausgehen soll, obwohl dieselbe Röthe bei heftigen Affecten mit allen Zeichen verstärkter Muscularthätigkeit auftritt, so ist nicht einzusehen, was aus der auf Schreck erfolgenden Blässe zu machen ist, die mit kleinem Herzschlag und Zittern der Glieder gewiss nicht einer zu grossen Thätigkeit ähnlich sieht.

280. Zwei Hypothesen bleiben noch übrig, die einer Zusammenziehung a fronte und die einer vermehrten Wahlverwandtschaft zwischen Parenchym, Gefässwand und Blut. Was die erste betrifft, so kann Zusammenschnürung der zurückführenden Gefässe allerdings Congestion in den Theilen vor der Strictur bewirken; allein sobald die Compression grössere Venenstämme trifft, so zeigt die Erfahrung, dass vielmehr eine bedeutende Anschwellung der Venen, als eine eigentliche Congestion der Capillargefässe hervorgeht. Verlegen wir die Strictur aber in kleinere Stämme, so müssen wir sie vervielfältigen, um bei den vielen Anastomosen des Venensystems einen bemerkbaren Erfolg zu erwarten; wollen wir endlich gar mit Eisenmann die Contraction an die Stellen der feinsten Gefässe versetzen, so müssen wir eine Thätigkeit der Nerven annehmen, die sich auf unendlich viele specielle zerstreute Orte bezieht, und zwar gerade auf diejenigen, wo sie nicht constatirt ist.

281. Die Annahme einer vermehrten Wechselwirkung zwischen Substanz und Blut ist in neuerer Zeit sehr allgemein geworden; ich glaube, dass man die ausserordentlichen Schwierigkeiten nicht genug würdigt, die in einem solchen Processe liegen. Nach allen Analogien physikalischer Erscheinungen kann eine vermehrte Flächenanziehung zwar eine bedeutende mechanische Kraft entwickeln, um dem Impulse des Herzstosses zu widerstehen. Aber man muss ausserdem berücksichtigen, dass jede Anziehung zwischen Gefässwand oder Parenchym und Blut eine gegenseitige sein muss, und dass mithin, wenn ihre Wirkung eine Bewegung der Theile gegen einander sein soll, nicht blos das Blut nach der Gefässwand hinstreben, sondern auch diese,

da sie beweglich ist, sich nach der Blutsäule, von der sie angezogen wird, hinbewegen muss. Von diesem mechanischen Problem einer Anziehung zwischen einer Flüssigkeit und beweglichen Wandungen, das bisher keiner analytischen Theorie unterworfen worden ist, lässt sich in der That der Erfolg des ganzen Vorganges bei unserer völligen Unkenntniss der absoluten Grössenbestimmungen nicht einmal annähernd bestimmen. Man stellt sich allerdings vor, dass die Wandung eine grössere Masse Blut herbeiziehe und dieses als Keil zu ihrer eigenen Erweiterung benutze, allein dies setzt noch überdies eine Grösse der anziehenden Kraft voraus, die um so unwahrscheinlicher ist, als die Wandungen der Gefässe ohnehin durch eine fast unbewegliche Schicht von Blutflüssigkeit von der eigentlich strömenden Säule desselben getrennt sind. Man muss ferner bedenken, dass in einem Stücke des Gefässes, dessen Wandung eine grössere Adhäsion gegen das Blut besitzen soll, die Anziehung jedes mehr nach der Peripherie liegenden Punktes zu einer beschleunigenden Kraft für die noch nicht zu ihm gelangten Molecüle des Blutes werden muss, und dass übrigens die Erscheinungen am wahrscheinlichsten sich so verhalten werden, wie an zwei ebenen befeuchteten Platten, deren Uebereinanderschiebung wenig Hinderniss findet, während die Abhebung derselben von einander einen gewissen Kraftaufwand erfordert. So würde auch hier die verstärkte Adhäsion keine Verzögerung des Durchgleitens für das Blut verursachen, sondern nur eine innigere Flächenberührung hervorbringen, bei der es zweifelhaft ist, ob sie zur Erweiterung führen wird. Indem ich die Lösung dieser Frage einer andern Untersuchung aufbewahre, muss ich noch ein Bedenken hinzufügen, welches der genannten Hypothese entgegensteht. Wenn einmal eine Erklärung der Congestion gegeben werden soll, so darf der vorausgesetzte Erklärungsgrund nicht ebenso unmotivirt und grundlos sein, als es die Erscheinung ohne Erklärung sein würde. Wir wollen eine erhöhete Anziehung zwischen Gefäss und Blut zugeben, so fragt sich aber doch, wodurch diese bewirkt wird. Unmöglich können wir die Grade der Kraft, mit der Substanzen auf einander wirken, variabel annehmen, so lange nicht in den Bedingungen, unter denen sie wirken, eine Variation eingetreten ist. Das heisst mit andern Worten, nicht die Grösse der Kraft kann veränderlich sein, sondern die Grösse des Erfolgs oder der Leistung. Die Frage ist daher nothwendig die: welche Umstände treten ein, um der

Adhäsion zwischen Blut und Substanz eine grössere Wirkung zu verschaffen? Wenn ich nun irgendwo etwas geschehen sähe, was unbezweifelt einer solchen Vermehrung der Adhäsion oder Affinität und keiner andern Ursache zugeschrieben werden müsste, so würde ich viel lieber in einer durch Nerveneinfluss bewirkten primitiven Erweiterung der Gefässe und dadurch verlangsamtem Blutlaufe einen begünstigenden Umstand für die Entwickelung grösserer Affinitätswirkungen sehen, als dass ich eine Aenderung der letztern Kraft der Gefässerweiterung als Ursache unterschöbe. Allein der ganze Gedanke einer organischen Affinität, so unbestimmt in Bausch und Bogen, hat gar keinen Sinn; es käme darauf an, die bestimmten chemischen Substanzen aufzuweisen, die sich hier in einen solchen Process begeben, und den chemischen Erfolg zu zeigen, den diese Affinität haben muss. Wenn man annähme, dass in den zur Congestion neigenden Gefässen jene Affinität zuerst in Durchschwitzung flüssiger Bestandtheile ausschlage, so liesse sich hieraus allerdings eine Anhäufung der festen und eine solche Veränderung ihres Vehikels ableiten, dass nunmehr in grösserer Reibung ein Grund zur Verlangsamung und Stockung gegeben wäre. In diesem Falle würde die Erweiterung des Raumes, den die rothen Körperchen einnehmen, nicht durch Erweiterung der Gefässe selbst, sondern durch ein Verschwinden jenes Lymphraumes beschafft werden, welcher die Gefässwände gewöhnlich von der strömenden Blutsäule trennt und der jetzt von dieser mit eingenommen würde; ein Vorgang, der keineswegs unwahrscheinlich ist, aber auch nur durch einen vorhergehenden Nerveneinfluss auf die Gefässwände, nämlich durch irgend eine Verminderung ihrer Spannung erklärt werden könnte.

282. Wir stimmen also der Meinung nicht bei, welche die Erweiterung der Gefässe überall einer Lähmung nach vorgängigem Krampfe zuschreibt, sondern halten sie oft für das directe Product der Nerventhätigkeit, welche durch sie den Blutlauf verlangsamt und so dem Chemismus der Theile eine Begünstigung verschafft. Es ist bekannt, dass die Schnelligkeit des Blutlaufs der nutritiven Secretion nicht günstig ist, und dass Mittel, die ihn verlangsamen, in solchen Fällen auch die Ernährung befördern, sowie auf der entgegengesetzten Seite zu grosse Langsamkeit der Circulation Gelegenheit zu überflüssigen Ablagerungen gibt. Es scheint, als habe der Körper in diesem Einfluss der Nerven auf die Erweiterung der Gefässe ein Mittel,

die Schnelligkeit des Blutlaufs im gesammten Capillargefässsystem seinen Bedürfnissen anzupassen und in grösseren Perioden die der Ernährung nothwendigen Bedingungen herzustellen.

283. Congestionen, d. h. Erweiterungen gewisser Gefässgebiete mit vermuthlich verlangsamter Strömung finden im gesunden sowie im kranken Zustande statt. Zu den Zeiten ihrer grössten Wirksamkeit scheinen alle Organe in einer grössern Anfüllung sich zu befinden, so das Gehirn bei tiefem Nachdenken; ja wie man bei Schädelverletzungen beobachtet haben will, ist selbst das Eintreten lebhafter Traumvorstellungen, die sich durch Geberden des Schlafenden äussern, von Congestion begleitet oder wird von ihr bedingt. Der Magen geräth zur Zeit der Verdauung in Congestion; Uterus und Genitalien sind bestimmt, durch periodische Ueberfüllungen ihre Functionen einzuleiten und zu vollziehen; endlich scheinen alle Theile, die im Wachsthum begriffen sind, eine reichlichere Blutzufuhr zu besitzen. In pathologischen Zuständen hat man wohl Häufigkeit und Intensität der Congestion, die man zur Erklärung verschiedener Zufälle annahm, übertrieben. Nicht alle Organe sind zur Congestion gleich fähig; sie kommt am leichtesten da vor, wo sie am wenigsten zu bedeutenden Folgen führt, nämlich in den äussern Bedeckungen, in welchen der Erweiterung der Gefässe kein Widerstand durch die Nachbarschaft anderer Theile entgegensteht, und in den lockerern drüsigen Gebilden, wo die Ausführungsgänge und Kanäle einen Raum darbieten, den die Ausdehnung der Gefässe zum Theil benutzen kann. Dagegen sind in andern Theilen der Congestion Schwierigkeiten entgegengesetzt. Das Gehirn befindet sich von starren Wänden eingeschlossen, und wenn wir selbst annehmen, dass nicht nur die Flüssigkeit der Ventrikel einer Dislocation fähig sei, wodurch das anströmende Blut einen grösseren Raum vor sich findet, den es einnehmen kann, sondern dass auch die Substanz des Markes eine geringe Compression erleiden könne, so ist es doch gewiss, dass die meisten der flüchtig wieder vorübergehenden Zufälle, die wir Kopfcongestionen nennen, zu viel grösserem Theile in Anfüllung der Gefässe in der Orbita, den Nasalhöhlen und der äussern Fläche des Schädels und in den daselbst befindlichen Weichtheilen bestehen. Auch das Auge ist in sich selbst ein sehr compactes abgeschlossenes System von Geweben, das keiner plötzlichen Ausdehnung durch Congestion fähig ist, während diese mit grosser Leichtigkeit in der Conjunctiva erscheint.

Treten durch stärker wirkende Ursachen wirkliche Ueberfüllungen der Chorioidea und Retina ein, so ist auch die Folge eine allseitige Vermehrung des Drucks auf den ganzen Bulbus. Diese Bemerkungen sollen nicht die Möglichkeit einer Congestion überhaupt, sondern die Wahrscheinlichkeit einer plötzlichen in diesen Organen läugnen. In diesem Sinne sind sie auch auf die Abdominaleingeweide anzuwenden; Leber, Milz, Uterus haben einen festen Peritonealüberzug, der jeder schnellen plötzlichen Einsaugung des Blutes widersteht. Wir sehen allerdings im Verlaufe von Wechselfiebern und andern Krankheiten enorme Anschwellungen der Leber und der Milz entstehen, und in der Schwangerschaft den Uterus auf das Vielfache seines Volums sich ausdehnen mit gleichzeitiger Vermehrung seiner fast nur aus Gefässen bestehenden Substanz. Allein diese Wirkungen sind eben langsam und berechtigen uns nicht, in kurzer Zeit nach dem Anfange einer Krankheit eine Leberanschwellung durch die äussern Integumente hindurch entdecken zu wollen. Wir müssen überdies zugestehen, dass unsere Kenntnisse vom Mechanismus aller dieser Blutanfüllungen höchst lückenhaft sind. Die Phänomene der Erection sind noch nicht zweifellos aufgeklärt; ebenso wenig die Art, wie die Vergrösserung des Uterus anfängt; wir mögen hier zum Theil specielle Anordnungen vermuthen, die mit der Erzeugungsweise der Congestion in andern Theilen nicht übereinzustimmen brauchen. Was die Congestion parenchymatöser Organe wie der Leber betrifft, so glaube ich nicht, dass sie als active Congestion von primärer Erweiterung der Gefässe vorkommt, ebenso wenig aber als Erfolg einer Lähmung der Gefässe. Beides würde an und für sich nur entweder die Obliteration jedes relativleeren Raumes, also der Gallenkanäle oder eine Ausgleichung durch verstärkte Secretion herbeiführen, aber keinen Grund zur Vergrösserung des in festen Grenzen eingeschlossenen Organes abgeben. Die chemischen Processe, die hier vor sich gehen, mögen häufig durch ihre Abweichungen Gelegenheit zur Stockung geben und so die Congestion als eine passive oder secundäre veranlassen. Sobald die Absonderung stockt, fehlt es an einem nicht unbedeutenden Theile des Abflusses, in welchen sich in secernirenden Organen die Ausführungsgänge und die Venen theilen; es entsteht also unter sonst gleichen Umständen Ueberfüllung, doch auch hier nur langsam. Das Gewebe der weniger consistenten Drüsen ist mehr geneigt zu plötzlichen Congestionen. Man kann so bei Zahnschmerz,

der durch einen äussern Reiz schnell hervorgerufen worden ist, eine schnell erfolgende Anschwellung der Submaxillardrüse bemerken. Dies ist gewissermassen eine irradiirte Congestion, indem der Reiz eines sensiblen Nerven sie in einem andern Organe hervorbringt. Wir haben früher erwähnt, dass die Häufigkeit der Secretionen auf sensible Reize ein Nachhall der Einrichtung ist, dass Secretionen überhaupt Störungen des Körpers auszugleichen bestimmt sind. Dies zeigt sich in diesen Congestionen, zu denen noch die der Thränendrüse, der Speicheldrüse auf psychische Reize gehören, wie denn muthmasslich auch unbewusst gebliebene Einwirkungen durch Congestion eine vermehrte Absonderung in andern Organen hervorbringen mögen.

284. Die hauptsächlichste Classe der Congestionen, deren Entstehen allein unmittelbar in unsere Beobachtung fällt und die theilweise der mikroskopischen Ansicht zugänglich sind, besteht in denen, die in nachgiebigen Geweben, namentlich den äussern und innern Häuten, auf angebrachte äussere Reize erfolgen und am häufigsten zu den spätern Erscheinungen der entzündlichen Stockung führen. In ihnen ist am deutlichsten die Erweiterung der Gefässe nicht einer primitiven Lähmung, sondern einer Ueberwältigung der contrahirenden Gefässnerven durch die andern Nerven des Organs zuzuschreiben. Wenn äussere Kälte schnell und plötzlich einwirkt, aber nur kurze Zeit, so sehen wir eine Erweiterung der Haargefässe in der ganzen Haut eintreten. Die schnell vorübergehende Kälte wirkt erst als deprimirender, dann als excitirender Reiz für die Nerven der Organe und bringt, sobald die erste Wirkung, die Verdichtung der Substanz, vorüber ist, die Erweiterung hervor. Der Grad, in welchem dieses Erythem eintritt, richtet sich nach der Empfindlichkeit der sensiblen Nerven. Es ist bekannt, dass nach Schwanns Versuchen die Kälte in arteriösen Stämmen eine Verengerung bewirkt, die allmählig wieder in Erweiterung übergeht, die jedoch nicht die normale Erweiterung überschreitet. Man kann das Erythem von Kälte nicht einer der übermässigen Contraction folgenden Lähmung der Capillargefässe zuschreiben; denn die Contraction der Arterien auf Kälte erfolgt langsam, und dauert die Kälte länger, so dauert auch die Contraction der Haargefässe, ohne in Lähmung und Congestion überzugehen, zum Beweise, dass es der mangelnde Einfluss anderer Nerven ist, die durch dauernde Kälte ebenso wie die sensiblen Nerven

herabgestimmt werden und die Erweiterung der Gefässe nicht mehr hervorbringen können. Die äussern Hautreize zeigen ähnliche Verhältnisse. Die Röthe, die sie hervorbringen, steht immer in regelmässigem Verhältniss zur Reizbarkeit der sensiblen Nerven; und in je höherm Maasse diese bereits gereizt sind, um desto heftiger ist ihre Einwirkung. In Zuständen von Depression der sensiblen Thätigkeit, wenn zugleich die Kraft des Blutlaufs und der Gefässe geschwächt ist, versagen sie ihre Wirkung mehr oder weniger und bringen nur die chemischen und physikalischen Effecte hervor, die ihnen zukommen. Dies würde nicht so der Fall sein, wenn sie Lähmung der Gefässe bedingten; denn für diese Wirkung fänden sie hier bereits vorgearbeitet. In der That kann der Erfolg einfacher Frictionen uns belehren, dass die Erweiterung der Gefässe nicht von einer hier grundlosen Lähmung, sondern von einem positiven Reize der sensiblen Nerven herrührt, der auf irgend eine Weise auf die Gefässe übergetragen wird.

285. Noch eine Entstehungsart der Congestionen wäre, wenn sie sich erweisen liesse, von grosser Wichtigkeit. Es hat nämlich einige Wahrscheinlichkeit, dass Reize peripherischer Nerven nicht blos hier, sondern auch in manchen Fällen an ihrer centralen Endigungsstelle im Rückenmarke Congestion erzeugen, besonders vielleicht dann, wenn ihre Reizung mit Reflexbewegungen verbunden ist, die nur in den Centraltheilen ausgelöst werden. Indessen fehlen hierüber anatomische Nachweisungen. Man findet zuweilen, wie im Tetanus, das Neurilem der Nerven fast bis zu ihrer Insertion im Rückenmarke injicirt; diese eigenthümliche Congestion scheint zwar vom krankhaften Zustande des Nerven mehr abzuhängen, als dass sie diesen bedingt, indessen gibt sie doch nur für eine Verbreitung, nicht für eine der Lage nach polare Entstehung der Congestion ein Beispiel.

286. Congestionen gehören zu den Uebeln, die am häufigsten habituell werden, weil die Erweiterung der Gefässe auf Nerveneinfluss in den Orten der grössten Reizbarkeit stattfindet, und jedes Organ, welches eine schwache Stelle des Körpers bildet, auf fast jeden äussern zufälligen Reiz congestiv afficirt wird. Es ist eine alte, in gewissen Grenzen wohl richtige Lehre, dass im Kindesalter der Kopf, im Jünglingsalter die Brust, in den Mannesjahren der Unterleib, endlich zuletzt wieder Kopf und Brust die zu Congestion am meisten ge-

neigten Theile sind. Wo öftere Congestionen vorhanden gewesen sind, mögen die Gefässe eine beständige Erweiterung annehmen, vielleicht selbst an ihrer Contractilität verlieren und so zu einer Anhäufung des Blutes Veranlassung geben, die als atonische Congestion zu betrachten wäre. Zu diesen Zuständen könnten indess nur chronische Anfüllungen gerechnet werden, da jede wieder nachlassende eben durch die Intermission zeigt, dass sie nicht auf beständigen Ursachen, der Erweiterung und dem Mangel an Tonus, beruht. Die Nachwirkungen der Congestionen sind verschieden nach ihrem Grade und dem befallenen Organe. Vermehrte Absonderung begleitet die gelinderen Grade in den Schleimhäuten und den Drüsen, und macht allmählig einer Unterdrückung der Absonderung Platz, wie die Congestion in Stockung und entzündliche Reizung übergeht. Die Nerventhätigkeit wird in derselben Art zuerst erhöht, dann unterdrückt, so dass subjective Empfindungen aller Art zuletzt der Unempfindlichkeit und dem Stupor weichen. Die Ernährung congestiver Organe ist verstärkt, aber sie wird häufig unregelmässig und die Function der Theile wird durch Ablagerung ungeeigneter Massen beeinträchtigt.

§. 34.

Der Puls.

Die Lehre vom Pulse ist begründet und weitläufig ausgebildet zu einer Zeit, wo die Circulation des Blutes unbekannt war; sie wurde neuen Reformen unterworfen in einer spätern Zeit, wo die mechanischen Verhältnisse, die diesem Phänomen zu Grunde liegen, kaum in ihren rohesten Umrissen zur Kenntniss kamen, und lange hat eine selbstständige herzähnliche Erweiterung und Verengerung der Arterien für den Grund desselben gegolten. Noch weiter haben zu scharfsinnige Aerzte aus Modificationen des Pulses, die zu erkennen nur einer lebhaften Phantasie gelingt, Andeutungen über den Sitz der Krankheit in diesem oder jenem Organe ziehen zu können geglaubt. Trotz dieser Umstände, die uns misstrauisch gegen die Wahrheit dieses Reichthums an detaillirten Kenntnissen machen, mögen doch neben vielen spitzfindigen Bemerkungen hier auch manche naturgetreue Beobachtungen vorhanden sein; aber die Art, wie man zu den Resultaten gekommen ist, ertheilt diesen mehr Wichtigkeit für die specielle Pathologie einzelner Krankheiten, als dass sie eine genügende Grundlage für eine allgemeine Pulslehre darböten.

287. Die ältere Medicin nämlich, vor ihrer Bekanntschaft mit dem Kreislaufe und selbst später vor der weiteren Ausbildung mechanischer Theorien, konnte nur rein beobachtend eine bestimmte Modification des Pulses mit einer ebenso bestimmten concreten Symptomengruppe zusammenstellen, ohne das Mittelglied der Verbindung anzugeben, aus dem allein eine Regel der Anwendung und Benutzung des Pulses zur Beurtheilung anderer Zustände hervorgehen kann. Hierbei ist es im Wesentlichen bis jetzt geblieben; die Bedeutung der einzelnen Pulse muss für jede einzelne Krankheit besonders gelernt werden. Alle Veränderungen des Pulses geben uns zunächst, auch wenn sie richtig gedeutet werden, immer nur eine Nachricht von Veränderungen in der Kraft des Herzens, dem Spannungszustande der Gefässe und der Grösse der Blutbewegung; welche Wichtigkeit aber diese Erscheinungen im Gefässsysteme für den Verlauf einer bestimmten Krankheit haben, dies ist eine neue, noch weit schwierigere Frage, deren Beantwortung nicht nur die Kenntniss aller Ursachen, welche das Gefässsystem stören können, sondern auch aller der Folgen voraussetzt, welche diese Störungen in einem kranken Körper, d. h. unter Bedingungen herbeiführen, welche richtig zu erkennen bereits selbst eine der schwierigsten Aufgaben ist. Man muss sich gestehen, dass die Untersuchung des Pulses am Krankenbette häufig einer sehr überflüssigen Ceremonie ähnlich sieht; denn wenn man die bemerkte Pulsart unter ihre altgewohnte Benennung rubricirt hat, wird man oft in Verlegenheit sein, was nun eigentlich daraus zu schliessen ist. Hier können nur ganz specielle Analogien schon beobachteter Fälle aushelfen, deren Angabe der speciellen Pathologie gehört. Die allgemeine Pathologie hat nur die verschiedenen Pulsarten auf die Veränderungen des Gefässsystems zurückzuführen, die ihnen immer zu Grunde liegen müssen, und diese als ein nicht unmittelbar wahrnehmbares, aus der äusserlichen Erscheinung herauspräparirtes Factum der speciellen Pathologie zur Beurtheilung nach den weitern gegebenen Umständen zu überliefern.

288. Manche einzelne Klippen müssen überdies vermieden werden. Es gibt zahlreiche individuelle Eigenthümlichkeiten des Pulses, die den allgemeinen Regeln widersprechen; er unterliegt ausserdem gewissen regelmässigen Schwankungen und viele unbedeutende Einflüsse des gewöhnlichen Lebens verändern ihn. Diese Correctionen können sehr bedeutend werden und sind schwierig von den Wir-

kungen der Krankheit zu trennen. Man darf ferner nichts fühlen wollen, als was fühlbar ist. Ein zusammengezogener, unterdrückter, lebhafter, gereizter Puls sind keine physikalischen Qualitäten, die man beobachten kann, sondern Ausdrücke, in denen sich eine vorgefasste Meinung über das angebliche Wesen der Krankheit spiegelt. Nicht jede Eigenschaft des Pulses darf man ferner nach den Regeln der combinatorischen Rechenkunst mit jeder andern verbinden; manche können sich nur sehr schwierig combiniren; andere Combinationen gehören zu den gewöhnlichsten Vorkommnissen. Die wenigen Pulsarten, die sich entschieden beobachten lassen, wollen wir hier anführen und mit Zuständen des Gefässsystems in Verbindung zu setzen suchen.

289. Die Arterien dehnen sich bei jeder Systole des Herzens durch das in die Aorta tretende Blut, welches eine entsprechende Quantität aus seinem Platze vertreibt, momentan aus, sowohl der Länge als dem Lumen nach; aber nach der Länge zum Theil so überwiegend, dass man an der Erweiterung im Lumen, jedoch mit Unrecht, gezweifelt hat. Blosgelegte Arterien geben keine reine Beobachtung; der Reiz der Luft kann hier eine Contraction der Ringfasern bewirken, wodurch die Längenausdehnung mehr begünstigt wird. An einem dünnhäutigen Arme kann man grössere Strecken der Radialis in ihrer Pulsation beobachten; man sieht hier wenig seitliche Dislocation, aber eine deutliche Erhöhung des Niveaus der Haut längs der schlagenden Arterie. Jedenfalls benutzen wir bei der Untersuchung des Pulses vorzugsweise die Querausdehnung, indem wir das Gefäss leicht comprimiren und die Gewalt messen, mit der es auf seine frühere Weite wieder zurückgebracht wird; die Längenausdehnung erkennen wir nur deutlich aus der seitlichen Dislocation und aus dem Zurückziehen der Arterie, welches der Erweiterung derselben folgt.

290. Auf die Beschaffenheit des Pulses haben nun die wechselnde Thätigkeit des Herzens und der Spannungszustand der Arterien den meisten Einfluss. Der Antheil des Herzens darf nicht in eine besondere Impetuosität gesetzt werden, die dieser Muskel durch eine geheime Intention der Blutsäule noch ausser der Geschwindigkeit, mit der er dieselbe in die Aorta injicirt, mitzutheilen vermöchte. Vielmehr wie jede Kraft an der Masse, die sie bewegt, und der Geschwindigkeit, die sie derselben gibt, gemessen wird, so geht auch

die Kraft des Herzens darin auf, eine grössere oder geringere Blutquantität durch eine Systole zu befördern und diese Fortbewegung mit grösserer oder kleinerer Geschwindigkeit, also in kürzerer oder längerer Zeit, auszuführen. Für die Grösse der Circulation im Ganzen kommt noch die Häufigkeit der Wiederholung dieser Actionen in gleicher Zeit, d. h. die Frequenz der Herzschläge in Betracht. Die Benennungen pulsus fortis, debilis, vehemens, languidus bedeuten mithin sämmtlich keine einfachen Eigenschaften des Pulses, die sich unmittelbar beobachten liessen, sondern sind ungenaue und bildliche Ausdrücke, mit denen wir gewisse Combinationen der nun zu erwähnenden einfachen Eigenschaften bezeichnen.

291. Die Frequenz des Pulses, die sich nach der der Herzschläge richtet, ist die einzige seiner Eigenschaften, über die wir ausgedehntere Untersuchungen besitzen. Aus ihnen geht hervor, dass der Puls der Kinder sehr frequent ist und sich eben deshalb nicht zur Diagnose kleinerer Störungen eignet. Von den 120 — 140 Schlägen, die im Durchschnitt bei Neugeborenen vorkommen, sinkt die Frequenz zuerst bedeutender, mit zunehmendem Alter weniger beschleunigt. Sie beträgt im 1. Jahre durchschnittlich 120, im 2. gegen 110, im 3. gegen 95, im 5. gegen 88, im 7. gegen 85 Schläge; vom 10. — 20. Jahre zwischen 80 und 70; vom 20. — 50. zwischen 75 und 60, bis sie im höheren Alter weniger constant, als die Frequenz bei Kindern, eine noch grössere Seltenheit von 45 — 60 Schlägen zeigt. Der Puls des weiblichen Geschlechts ist im Allgemeinen häufiger als der des männlichen, aber die Beispiele grösster Seltenheit sind nach Falconers Bemerkung doch bei Frauen gefunden worden. Das phlegmatische Temperament und die hinsichtlich der Wässerigkeit des Blutes verwandten Kachexien haben ihn selten; das sanguinische frequenter oder wenigstens wandelbarer. Die Grösse des Körpers steht in einem umgekehrten Verhältnisse zur Frequenz des Pulses, das man spielend auf stricte mathematische Bestimmungen zurückzuführen gesucht hat, während der eigentliche Zusammenhang dunkel ist. Der Puls unterliegt ferner gewissen täglichen Schwankungen seiner Frequenz, deren Eintreten nicht überall an die nämliche bestimmte Stunde geknüpft ist. Im Allgemeinen können eine Zunahme der Frequenz in den ersten Morgenstunden bis in den Vormittag und eine andere unbedeutendere in den Nachmittagsstunden, dagegen

eine grössere Abnahme der Frequenz vor und gegen Mitternacht und eine unbedeutendere dergleichen gegen Mittag für die constantesten Erscheinungen gelten; während in Krankheiten die Verhältnisse sich umkehren können. Der Schlaf macht den Puls im Ganzen seltener, aber er hat keinen entscheidenden Einfluss auf jene periodischen Schwankungen, obgleich die Abnahme der Frequenz beim Anfange der Nacht augenscheinlich ein Coeffect der Ursachen des gesunden Schlafs ist. Körperbewegung erhöht die Frequenz und zwar correspondirend der Anstrengung; selbst aufrechte Stellung, besonders aber der schnelle Uebergang vom Liegen zum Sitzen oder Stehen, hat meist frequenten, zuweilen aber auch entschieden einen seltenern Puls zur Folge. Wärme erhöht sie ebenfalls, namentlich in Gestalt warmer, besonders aromatischer und spirituöser Getränke; Kälte setzt sie nicht immer, sondern nur wo sie excessiv wirkt, herab; kalte Getränke aber bringen eine schnelle und auffallende Seltenheit hervor. Die Verdauung beschleunigt im Ganzen den Puls; sie macht ihn zwar oft auch seltener, aber dies selbst scheint ein krankhaftes Symptom zu sein. Zurückhaltung der Ausleerung bei Gesunden erhöht die Frequenz, die Evacuation mindert sie; endlich bedingt jede Gemüthsunruhe sehr bedeutende Schwankungen, indem jeder Affect leidenschaftlicher Art, er sei heiter oder traurig, die Frequenz unregelmässig erhöht, während schleichende chronische Niederdrückung des Gemüths den Puls verzögert. Es kommen endlich individuelle Eigenthümlichkeiten vor; so haben manche Personen im erwachsenen Alter einen sehr frequenten Puls bis zu 110, selbst 120 Schlägen, der erst bei eintretender Krankheit die gewöhnliche Frequenz, und wenn er unrhythmisch war, den regelmässigen Rhythmus annimmt. Dennoch wird man diese Eigenthümlichkeit wohl nur als Ausdruck einer Krankheitsanlage ansehen müssen, der die Gelegenheiten zur vollständigen Entwickelung gefehlt haben.

292. Die Frequenz des Pulses allein, ohne Rücksicht auf seine andern Eigenschaften, kann zu gar keiner Diagnose benutzt werden; denn sie ist ein Symptom, welches durch jeden heftigen oder ausreichenden Reiz zuerst bewirkt wird, er gehe von den Centraltheilen aus, oder liege im Herzen selbst, oder werde von andern Theilen dahin irradiirt, oder hänge endlich, wie in der febris amatoria und vielen affectiven Gemüthsstimmungen, von rein psychischen Einflüssen ab. Aus der Zahl der Pulsschläge zu bestimmen, dass Fieber

da sei oder nicht, ist eine ganz unnütze Mühe, denn in den meisten Fällen wissen wir von diesem sympathischen Fieber eben Nichts weiter, als dieses eine Zeichen der Frequenz des Pulses, obwohl wir uns einbilden, durch Dazwischenschieben dieses Namens noch etwas mehr aus der Erscheinung zu machen. Wo in einer Krankheit, deren Ursache man kennt, erhöhte Frequenz eintritt, da bedeutet sie zuweilen, aber nicht immer, eine erneuete reizende Einwirkung dieser Ursache, oft aber auch einen intercurrirenden Reiz. Ob wir dies nun Fieber nennen wollen oder nicht, ist gleichgiltig. —

293. Unter den übrigen Eigenschaften des Pulses ist zuerst seine Grösse und Kleinheit zu erwähnen. Ein grosser Puls, pulsus magnus, entsteht dann, wenn die Masse des durch eine einzige Systole in die Aorta eingetriebenen Blutes grösser ist als gewöhnlich, mithin auch die Aorta in gleicher Zeit bedeutender ausgedehnt und durch deren Rückdruck auf das Blut auch in den ferneren Theilen der Röhre eine grössere Welle der fortschreitenden Ausdehnung und Zusammenziehung veranlasst wird. Wo die injicirte Quantität kleiner ist, entsteht der pulsus parvus. Von beiden Pulsarten durchaus zu unterscheiden ist der pulsus plenus und p. vacuus, nicht als wenn die letztern beiden sich durch andere bestimmte Merkmale charakterisirten, sondern weil sie noch nie haben hinlänglich charakterisirt werden können und in den meisten Fällen erträumte Eigenschaften des Pulses sind. Wenn der Finger die anströmende Welle in der leicht comprimirten Arterie fühlt, so fühlt er darin den Ueberschuss der momentanen Erfüllung der Arterie über die continuirliche, und diese wird durch den pulsus magnus und parvus angezeigt, indem sie immer der Grösse der durch eine Systole ausgetriebenen Masse proportional ist. Diese neu ankommende Masse allein verursacht eine Bewegung und kann daher bestimmt wahrgenommen werden; dagegen der absolute Grad der continuirlichen Anfüllung der Arterie ist eine ruhende Eigenschaft und kann durch den aufgelegten Finger gar nicht percipirt werden. Grosse und kleine Wellen können bei jedem Grade der Anfüllung in der Arterie erregt werden; Niemand aber kann berechnen, wie viel von der im Stosse gefühlten Flüssigkeitssäule schon da war, wie viel neu hinzukommt. Höchstens kann man sagen, dass eine wenig angefüllte Arterie wahrscheinlicher bei sehr grossen Pulsen anzunehmen sei, weil sie nicht nur sich noch weiter ausdehnen lässt, als eine straffer

gefüllte, sondern auch dieselbe Welle als ein mehrfacherer aliquoter Theil ihres Volums erscheint, wenn dieses klein, als wenn sie vollgefüllt und ihr Volum an sich schon grösser ist. Volle Arterien dagegen würden der Ausdehnung widerstehen und daher mehr einen kleinen Puls begünstigen. Man kann hinzufügen, dass der Grad der fühlbaren Zurückziehung der Arterie nach ihrem Stosse ein Maass für die absolute Anfüllung gibt. Bei einer vollen Arterie, selbst wenn ihre momentane Ausdehnung beträchtlich ist, wird dieses Zurückgleiten geringer sein als bei einer leeren, die, durch eine grosse Welle ausgedehnt, sich mit mehr Kraft auf ihr voriges differenteres Volum in der Längenrichtung zurückzieht. Allein auch diese Zeichen sind nicht leicht zu fühlen und zu würdigen.

294. Da der grosse Puls den Ueberschuss der momentanen Anfüllung über die continuirliche anzeigt, so erklärt sich hieraus ein seltsames Phänomen, das man zuweilen nach grossen Blutverlusten bemerkt. Die Arterien accommodiren sich hier der dünner gewordenen allgemeinen Blutsäule; aber wie gering auch ihre continuirliche Anfüllung sein mag, wird doch, sobald das Herz durch eine Systole eine genügende Masse Blut entleert, in diesen leeren Gefässen ein grosser Puls entstehen können und durch den Schein eines allgemeinen Orgasmus den Unkundigen zur Wiederholung verderblicher Blutentziehungen verleiten. Dieses Phänomen kann nicht immer vorkommen, denn es setzt voraus, dass eine grosse Quantität Blut trotz der allgemeinen Blutleere durch eine Systole ausgetrieben wird. Das Herz kann aber nicht mehr spenden, als es erhält. Welches sind nun die Umstände, die hier und in andern Fällen eine Vergrösserung der durch eine Systole beförderten Blutmasse bewirken? Die vermehrte Kraft des Herzens, die man auch hierher gezogen hat, kann nur beschränkten Einfluss haben. Das Herz erweitert sich bei seiner gewöhnlichen Diastole wahrscheinlich weder auf seine grösste Weite, noch zieht es sich in der Systole über der Blutsäule bis zur grössten möglichen Verengung zusammen. Die Vermehrung beider Momente kann allerdings den Puls unbedeutend grösser machen. Bemerklicheren Einfluss scheinen die verschiedenen Spannungsgrade der Venen zu haben. Es ist bekannt, dass die Resistenz der Venenwände weit variabler ist, als die der Arterien, die durch ihre unveränderliche Elasticität allein schon eine bestimmte Weite zu behaupten streben. Sobald unter sonst gleichen Umständen der Tonus der Venen-

wandungen erhöht wird, steigt die Geschwindigkeit, mit der das Blut in den rechten Vorhof einströmt, und mithin auch die Grösse der Quantität, die aus dem linken Ventrikel ausströmen kann. Erweiterung der Venen dagegen hat auch einen kleineren Puls zur Folge. Bei sensiblen Personen ist dies sehr deutlich zu bemerken; in der Sommerhitze ist bei auftretenden Hautvenen, die auf ähnlichen Zustand der innern Venen schliessen lassen, der Puls klein; ebenso bei aufrechter Stellung, wo das Blut die Venen eher quer ausdehnt, als es in ihnen aufsteigt, während im Liegen die Grösse des Pulses zunimmt. Alle Umstände, die das Zuströmen des Blutes begünstigen, machen den Puls gross. Inspirirt man sehr tief, so wird durch den Mangel des gewohnten Drucks auf die Brustgefässe, dagegen durch Persistenz des Atmosphärendrucks auf die Hautvenen des übrigen Körpers das Zuströmen des Blutes nach dem Herzen zwar begünstigt, zugleich aber durch die nämlichen Ursachen die Propulsivkraft der Arterien gemindert; hier bleibt der Puls entweder gleich, oder sinkt im ersten Moment. Sobald man aber exspirirt, wird die etwas angewachsene Blutmasse durch einige kräftige Systolen ausgeleert und es zeigen sich 2 bis 3 sehr grosse Pulse, nach denen dann das alte Verhältniss wieder eintritt. Hier kann man also den grossen Puls experimentell hervorbringen und ist gewisser, als in Krankheitsfällen, dass unterdessen keine Veränderung im Spannungszustande der Gefässe eingetreten ist. Endlich hat auf die Grösse des Pulses die Frequenz unläugbaren Einfluss. Wenn, alles Uebrige gleichgesetzt, die Frequenz wächst, so muss jetzt die nämliche Blutmasse durch eine grössere Anzahl von Systolen fortgetrieben werden; jede einzelne Systole wird daher weniger befördern; der Puls wird kleiner, je frequenter er wird. Umgekehrt, wo er selten wird, treibt jede der wenigeren Contractionen eine grössere Masse aus und der Puls wird zugleich grösser. Daher sind kleiner und frequenter, und anderseitig grosser und seltener Puls zwei der einfachsten, natürlichsten Combinationen, die namentlich im gesunden Zustande fortwährend einander ablösen. Sobald ein excitirender Reiz einwirkt, erscheint der kleine, frequente Puls, der nach und nach mit erfolgender Beruhigung wieder in den grossen und seltenen übergeht. Aber auch in Krankheiten sind diese beiden Combinationen viel häufiger, als umgekehrt der grosse, frequente und der kleine, seltene Puls.

295. Die Zusammenziehung der Ventrikel und die Austreibung des Blutes kann mit grösserer oder geringerer Geschwindigkeit ausgeführt werden. Im ersten Falle ist die Ausdehnung der elastischen Arterienwand beträchtlich und auf kurze Zeit zusammengedrängt, im zweiten ist sie auf eine längere Zeit vertheilt und daher in keinem Augenblicke gleich beträchtlich. Die Welle der Zusammenziehung und Erweiterung der Wände wird in dieser nämlichen Gestalt, die sie hier annimmt, fortgepflanzt, und die Ausdehnung der untersuchten pulsirenden Arterie erfolgt entweder mit einem Schlage, als pulsus celer, und gibt das Gefühl einer kurzen, aber hohen Welle, oder sie kommt langsamer anschwellend als breite, niedrige Welle im pulsus tardus an. Diese Modificationen des Pulses sind von Vielen bezweifelt worden, aber mit Unrecht; sie sind viel entschiedener zu fühlen, als die unbestimmten Eigenschaften der vehementia, fortitudo u. s. f. Die Schnelligkeit oder Langsamkeit des Pulses richtet sich gar sehr nach seiner Frequenz und Grösse. Bei gleicher Kraft treibt das Herz eine grosse Blutsäule allemal langsamer aus, als eine kleine; der grosse Puls ist daher nie so schnell, als es der kleine sein kann. Wenn dagegen die Kraft des Herzens sinkt, zieht es sich entweder sehr frequent, aber nur in kleinen Amplitüden über seinem Contentum zusammen und gibt der Blutsäule mehr einen Stoss, als dass es dieselbe wirklich fortbewegte, und in diesem Falle werden seine Bewegungen und mithin die Pulse ebenso schneller, als sie kleiner und frequenter werden; oder das Herz schlägt seltener, zieht sich in jeder einzelnen Systole langsamer zusammen und füllt daher die Zwischenzeit zwischen 2 Contractionen durch die Langsamkeit seiner Zusammenziehung aus. Dann ist der Puls selten, mässig gross, langsam. Diese beiden Combinationen kommen in gelindem Grade im gesunden Zustande vor; auch in Krankheiten sind besonders ihre Extreme, der unzählbar frequente, winzige und spitzig schnelle Puls, und der ganz seltene, langgedehnte und breiartig volle, welche beide allmählig in ein formloses Wühlen der Arterie übergehen und so den Tod verkündigen. Die Celerität des Pulses wächst mit der Oberflächlichkeit und Frequenz der Herzschläge und gehört immer einer irgendwoher entstandenen Reizung. Durch den unzählbaren verschwimmenden Puls endigen die Krankheiten, bei denen bis zum letzten Augenblicke ein heftiger Reiz nahe sympathisirender Theile sich auf das Herz fortpflanzt und dessen Kraft erschöpft; durch den seltenen und langsamen, wo-

genden Puls endigen meist die Leiden, in denen ohne besondern Reiz die Thätigkeit des Herzens durch centrale Paralyse zu Grunde geht.

296. Die Arterien behaupten ihre gewöhnliche Weite während des Lebens nicht allein vermöge ihrer physikalischen Elasticität, die einer zu grossen Ausdehnung eben so sehr als der beträchtlichen Verengung widersteht, sondern noch ausserdem durch eine nervöse Contractilität ihrer Ringfaserhaut, die, den vegetativen Muskeln in ihrer Structur ähnlich, ihnen auch darin gleicht, dass sie keine plötzliche Contractionen, sondern nur langsame Veränderungen der Spannung bedingt. Die elastische Haut ändert ihre physikalische Elasticität weder im Leben beträchtlich, es sei denn durch langsame Abweichungen der allgemeinen Ernährung, wie im höhern Alter, wo sie weniger elastisch wird, noch verliert sie unter sonst gleichen Bedingungen der Wärme und Feuchtigkeit diese Eigenschaft nach dem Tode. Von ihr können wir daher keine Veränderungen des Pulses ableiten. Die organische Contraction aber führt den Unterschied des harten und weichen Pulses, p. durus und mollis, herbei. Wenn die Arterie verengt ist, setzt sie der Ausdehnung im Lumen Widerstand entgegen und die Längenausdehnung überwiegt noch mehr. Dies fühlt man an jedem harten Pulse. Die seitliche Dislocation wird grösser und gibt das Gefühl einer harten von der Seite her anschlagenden oder ausweichenden Saite; zugleich fühlt man das Zurückgehen der Arterie wie das Hinundherschleifen eines festen Körpers unter dem Finger. Versucht man das Gefäss zu comprimiren und den Blutstrom in ein benachbartes zu drängen, so widersteht es; natürlich nicht, weil es an und für sich einer Compression widersteht, sondern weil die übrigen ebenfalls contrahirten Gefässe dem Uebergange des weggedrückten Blutes in sie selbst sich widersetzen, während, wo die Elasticität der Gefässe allein wirkt, dieses Wegdrücken des Pulses leicht ist. Im gesunden Zustande ist der Puls bei einigen Menschen sehr weich, und diese bringen es auch in Krankheiten nicht oft zu einem bedeutend harten; bei andern ist er von Natur hart und widersteht jeder Zusammendrückung. Die Härte des Pulses verträgt sich nicht mit jeder andern Eigenschaft gleich gut. Da die Contraction dem Stosse des Herzens ein Widerstand ist, so ist die Blutwelle in der Regel entweder geringer, oder wo die Kraft des Herzens zur Eintreibung einer grossen ausreicht, doch langsamer; der p. durus ist entweder sehr klein und mässig schnell, oder grösser und langsam, so dass er

zuletzt in ein ausgedehntes Schwirren der Arterie übergeht (filiformis, vibrans), niemals aber bei grosser Härte fein abgegrenzte, spitzige Ausdehnungswellen zeigt. Nur unter einer Bedingung scheint ein sehr harter, zugleich sehr grosser Puls möglich, nämlich wenn bei allgemeiner Spannung der Arterien sich ein Hinderniss im Capillargefässsystem findet, wo dann selbst ein kleiner Rückstoss der Flüssigkeitssäule bemerklich wird.

297. Welchen Einfluss das Blut selbst auf diese so wie andere Pulsarten habe, ist gänzlich unbekannt; er könnte sich zunächst nur auf die organische Contractilität der Wandungen beziehen. Es scheint indessen, als knüpfte sich Härte des Pulses besonders an Vermehrung des Faserstoffes, mithin an die allgemeine entzündliche Diathese und die localen Entzündungen, während reine Fieberbewegungen nur vorübergehend eine Zusammenziehung der Gefässe hervorbringen. Man muss sich indessen hüten, frequenten, harten und schnellen Puls ein für allemal als inflammatorischen Puls anzusehen; zwar erweckt sowohl der Schmerz als der Entzündungsprocess oft einen vermehrten Druck der Gefässe auf die Blutsäule und eine vermehrte Frequenz der Herzschläge, allein constanter doch nur dann, wenn Schmerz und Entzündung äussere Theile oder fibröse, seröse Häute betreffen, in denen ein grosser Reiz nicht so schnell paralytische Oppression der Nerventhätigkeit bewirkt. Auch hier bedingt aber die Schnelligkeit, mit der der Schmerz steigt und nachlässt, viele Verschiedenheiten; bei heftigen Zahnschmerzen z. B. bemerkt man im Anfange meist stärkeren Herzschlag, härteren Puls; steigt aber der Schmerz unverhältnissmässig, so wird der Puls unregelmässig, intermittirend, bald gross, bald klein, bald hart, bald weich. Diese Art des Pulses kommt bei allen plötzlich einwirkenden oder die freie Thätigkeit der Nerven hemmenden Reizen vor und gilt im Ganzen als nervöser Puls. Wo nun Entzündungen parenchymatöse und überhaupt wichtige Organe treffen, das Gehirn, die Leber, die Lungenzellen, die Schleimhaut der Eingeweide, das Herz, da tritt sehr häufig anstatt des harten inflammatorischen dieser weiche oder kleine und harte nervöse Puls auf, oder wechselt mit dem inflammatorischen ab, je nachdem der Reiz der Krankheit die Thätigkeit der Gefässe und des Herzens entweder mehr incitirt oder sie unterdrückt. Dies sind die Fälle, wo nach Blutentziehung sich der Puls hebt, nicht deswegen, weil der zu grosse Druck, unter dem die Gefässwände seufzen

sollen, aufgehoben wird, sondern weil dann oft die Störung wegfällt, welche die Herzthätigkeit lähmte oder zu präcipitirten, unregelmässigen und hastigen Actionen bestimmte. Die Entzündung ist daher weit entfernt, durch starken, stürmischen Pulsschlag, allgemeinen Turgor und Spannung der Gewebe jenes Bild eines erhöhten orgastischen Lebens darzubieten, das man in dem dieser Krankheit vorzugsweise zugeschriebenen sthenischen Charakter finden wollte; sondern die Entzündung wichtiger Organe zeichnet sich nicht selten durch Erscheinungen von Collapsus, Adynamie, plötzlicher Schwäche und Ohnmacht und Veränderlichkeit der Reactionen, d. h. durch das Ansehen von Asthenie aus. Nur in sehr wenigen Krankheiten, wie in Entzündungen der äussern Haut, in rheumatischen Fiebern und ausgedehnteren localen Rheumatismen, in der Entzündung der Arterien selbst, im Anfange der Pleuritis, hält sich der frequente und harte Puls längere Zeit regelmässig, in den meisten andern schwankt die Kraft des Herzens und die Spannung der Arterien ebenso, wie sich die verwandten Erscheinungen, Frost- und Hitzegefühle, Turgor und Contraction der Haut, abwechselnd und unregelmässig einfinden. In acuten Krankheiten erscheint zuerst in der Regel der krampfhafte nervöse Puls, bald frequent, bald selten, unregelmässig, klein, hart oder weich; ihm folgt ein mehr oder weniger inflammatorischer oder fieberhafter, frequent, gross, regelmässig, hart oder weich. Dieser geht entweder mehrmals wieder in den nervösen und zuletzt durch diesen in den unzählbar frequenten kleinen paralytischen über, oder es bilden sich kritische Pulse, die zuerst, da sie ebenfalls eine bedeutende Veränderung der gesammten Thätigkeit bezeichnen, in der Gestalt der nervösen auftreten, aber bald grösser, langsamer und weicher werden. Unter ihnen ist besonders der wellenförmige Puls, p. undosus, bekannt, den man auch bei Gesunden in der Ruhe nach heftigen Anstrengungen beobachten kann; ein grosser, langsamer, weicher und nicht sehr frequenter, oft selbst seltener Puls, den wir auch in Krankheiten einer Ermüdung der Thätigkeit nach beseitigtem Reize zuschreiben können, und der in ungünstigen Fällen, wo die Krisen die Kraft des Organismus erschöpft haben, durch den immer seltener werdenden, langsamern Puls zum völligen Stillstand führt.

298. Diesen Pulsarten, den einzigen, die sich sowohl deutlich erkennen, als einigermassen auf physikalische Bedingungen zurück-

führen lassen, müssen wir noch einige hinzufügen, bei denen wenigstens das letztere noch ganz unmöglich ist. Pulsus dicrotus, doppelschlägiger Puls, heisst der, bei dem die Erweiterung der Arterie durch eine Herzsystole in zwei schnell aufeinanderfolgenden Absätzen erfolgt; seine Mechanik ist ebenso unbekannt, als seine semiotische Bedeutung. Pulsus serratus, Sägepuls, zeigt unter andern Schlägen einige sehr spitze oder scharfe; pulsus caprizans, Bockspuls, einen Doppelschlag, dessen letzter Schlag stärker ist. Alle diese Pulse werden als ominöse Zeichen einer unbekannten Reizung und Verwirrung der Circulation zugeschrieben. Man hat ferner einen Mäuseschwanzpuls, pulsus myurus, der in einer Reihe schnell aufeinanderfolgender, schwächer werdender Schläge mit nachheriger Pause besteht. Endlich finden sich noch eine Anzahl Benennungen wie pulsus filiformis, vermicularis, vibrans u. s. f., die von selbst verständliche Bezeichnungen excessiver Grade der Kleinheit, Frequenz und Härte des Pulses sind. Namentlich aus dem Rhythmus der Pulsschläge und dem Anwachsen oder Abnehmen einzelner haben ältere Aerzte, wie Solano, Bordeu, eine Andeutung über das leidende Organ ziehen zu können geglaubt. Ueber diese und ähnliche Theorien, denen bis jetzt jeder physiologische Nachweis fehlt, vergl. Gruneri Semiotice, 1775; Formey, Würdigung des Pulses, 1823; Medicina ex pulsu (Wetsch), 1770. — Ueber den Rhythmus des Pulses s. noch die Herzbewegung. §. 30.

299. Im gesunden Zustande ist der Puls an den verschiedensten Theilen zwar nicht synchronisch, aber von gleicher Frequenz; seine Grösse und Härte allein richtet sich nach dem Kaliber und der Spannung der einzelnen Gefässe. Es kommen Fälle vor, wo die Beschaffenheit des Pulses an verschiedenen Stellen differirt, pulsus differens, zwar nicht so, dass seine Frequenz hier regelmässig eine andere wäre, obwohl auch dies, was völlig unerklärlich sein würde, in mehreren Krankengeschichten behauptet wird (vergl. Albers in Caspers Wochenschr. 1838. No. 51.), wohl aber fallen einzelne Schläge aus oder sind schwächer als an andern Orten. Die Erscheinung kann nie allein von einer Herzkrankheit bedingt werden, mit der man sie oft in Verbindung bringt; nur locale Hinderungen des Blutlaufes in einzelnen Arterien können sie bewirken. Bei dem Wechsel des Aus- und Einathmens können Lagenveränderungen innerer Degenerationen, z. B. der Lungen, die Arterien bald drücken,

bald frei lassen; vielleicht, doch nicht genauer nachrechenbar, können auch krampfhafte Zusammenziehungen mitwirken. Im Allgemeinen aber ist zu merken, dass jeder Puls um so regelmässiger wird, je heftiger die Action des Herzens, je frequenter und voller die Schläge sind, je mehr das ganze Gefässsystem angefüllt ist; dagegen wo der Puls selten und weich, die Menge des Blutes überhaupt gering ist, reicht in schlaffen Körpern schon die verschiedene Lage auf der rechten oder linken Seite hin, um zuweilen sehr auffallende Disharmonien zwischen den Pulsen beider Radiales hervorzubringen, und es ist dann die höher liegende, mithin weniger gefüllte, deren Schläge unrhythmisch werden. Der Puls fehlt daher zuweilen an Theilen, wo er fühlbar sein sollte, bald pulsiren Gefässe für den Kranken fühlbar, deren Thätigkeit sonst weder so bedeutend ist, noch zum Bewusstsein gelangt. Der fehlende Puls rührt entweder von der Intermission des Herzschlages, oder einer grossen Schwäche her, wie in der Ohnmacht, oder zufällige Hindernisse unterdrücken ihn für einzelne Arterien, z. B. Geschwülste oder Aneurysmen, d. h. erweiterte Stellen der Gefässe, welche ihre natürliche Elasticität durch die grössern oder geringern Destructionen der Häute eingebüsst haben und durch die unregelmässigen Bewegungen des Blutes, die sie veranlassen, den Puls in den unterhalb gelegenen Stücken der Arterie verwirren und verdunkeln.

300. Das Klopfen der Adern dagegen scheint sehr verschiedene Gründe zu haben. Man sprach früher von erhöheter Thätigkeit der Arterien, die sich wie Herzen gewaltsamer contrahiren sollten; man spricht jetzt ebenso allgemein von einer Lähmung der Gefässe, die durch die Widerstandlosigkeit gegen den Stoss des Herzens pulsirend ausgedehnt werden sollen. Abgesehen davon, dass ein völlig gelähmtes Gefäss nicht den Blutstrom durch Zurückdrücken wieder entfernen könnte, mithin allemal in eine stehende Erweiterung übergehen müsste, in der es entweder verbliebe oder platzte, niemals aber lebhafter pulsirte, nimmt diese Erklärung nicht auf die Verschiedenheit der Umstände Rücksicht. Allerdings, wenn die organische Contraction der Arterien ganz pausirte und nur ihre Elasticität noch wirksam wäre, würden vermuthlich die Ausdehnungswellen beträchtlicher werden als sonst, und dies mag in vielen Fällen vom Klopfen der Arterien vorkommen, wo denn nichts Anderes als ein ungewöhnlich grosser und häufiger Puls, bemerkbar für den Kranken

und den Beobachter, vorhanden ist. Allein es gibt auch sehr harte und nicht grosse Pulse, die heftig klopfen. Da bei harten Pulsen die Seitenbewegung immer grösser und heftiger ist, als bei weichen, so geben sie dem Finger des Beobachters bei mässiger Grösse vorzugsweise das Gefühl einer klopfenden Pulsation; für den Kranken aber entsteht dies Gefühl nicht nur durch die Perception von dieser lebhafteren Ortsveränderung der Arterie, sondern auch durch das beschleunigte Einströmen des Blutes in die kleinern, der Zusammenziehung durch vitale Kräfte weniger unterliegenden Gefässe, die dadurch momentan überfüllt werden. Diese Pulsationen mit hartem vibrirenden Schwirren der nicht sehr ausgedehnten Arterie begleiten am häufigsten neuralgische Schmerzen und sind durchaus nicht immer mit einer dauernden Congestion der Capillargefässe verbunden. Eine dritte Entstehungsart ist die durch Hindernisse in den Haargefässen, die, wenn sie ausgedehnter stattfinden, allemal einen harten, gespanntern und klopfenden Puls der zuführenden Arterie ohne Lähmung herbeiführen, eine Art der Pulsation, die man künstlich sehr leicht hervorbringt, und die sich zu Congestionen, Stockungen, z. B. bei beginnender Eiterung mit Obliteration einer Anzahl von Kanälen hinzugesellt und nicht Ursache, sondern Folge der Congestion ist. Aber auch im Anfange der Frostbeulen, des Erysipelas, bei rheumatischen Leiden zeigen sich sehr lebhafte, umschriebene Pulsationen, nicht nur dem Kranken, sondern auch dem Beobachter fühlbar; dennoch beweist die leichte Wegdrückbarkeit der Röthe aus der Geschwulst, dass hier keine beträchtliche Stockung vorhanden sein kann. Vielleicht wird in solchen Fällen die Pulsation nur um deswillen bemerklicher, weil sie bei der Erweiterung der Haargefässe sich auf eine grössere Blutmasse erstreckt, als gewöhnlich in dem pulsirenden Theile befindlich ist. Auch bei Schamröthe, wo schwerlich an ein Hinderniss in den sichtlich erweiterten Gefässen zu denken ist, wird das Einschiessen des Blutes bei jedem Herzschlag mit einer solchen verstärkten Pulsation empfunden. Hieran schliesst sich eine vierte Ursache zu Pulsationen, die nur dem Kranken, nicht dem Beobachter bemerklich sein könnten, eine erhöhete Empfindlichkeit der sensiblen Nerven nämlich, vermöge deren das übrigens normal strömende Blut die sonst nicht wahrgenommene Pulsation zur Empfindung bringt, besonders dann, wenn die gleichzeitige Erweiterung der Gefässe der pulsirenden Bewegung sich noch auf feine Gefässzweige

fortzusetzen erlaubt, in denen sonst nur der pulslose continuirliche Blutlauf stattfindet. Wie die verschiedenen Fälle unter diese Ursachen zu vertheilen sind, ist schwer zu entscheiden. Eine abgesonderte Classe bilden für sich diejenigen Pulsationen der grossen Venenstämme, die aus Insufficienz der Herzklappen entstehen, indem die Systole einen Theil des in das Herz getretenen Blutes in jene Gefässe zurückstösst. Zu ihnen gehören viele der bekannten Abdominalpulsationen; allein häufig möchte bei diesen, da sie oft temporär bei Hunger, bei hysterischen und hypochondrischen Verstimmungen entstehen, theils eine der früher erwähnten Ursachen wirksam sein, theils eine Arterienpulsation, die sich etwa den durch Gas ausgespannten Eingeweiden mittheilt, für eine Venenpulsation gehalten werden.

301. Weiter verfolgen wir die Details nicht, in welche die Pulslehre zersplittert worden ist. Man sieht, dass aus den angegebenen Verhältnissen nur wenige allgemeine semiotische und prognostische Resultate fliessen, während die meisten speciellen Bedeutungen der Pulsarten in einzelnen Krankheiten noch durch bestimmte Erfahrungen festzustellen sind. Die Pulse sind nur in acuten Krankheiten durch ihren schnellen Wechsel und in organischen Destructionen des Herzens und der Eingeweide durch eigenthümliche der speciellen Pathologie zu überlassende Veränderungen von Bedeutung. Um sie zu würdigen, muss man die constitutionellen Pulse des Kranken vorher kennen. Der höchst veränderliche, nervöse Puls ist der allgemeinen Hyperästhesie eigen, der regelmässig harte den sogenannten robusten Constitutionen, die mehr zu Entzündungskrankheiten als zu Krämpfen geneigt sind. Daher ist die erste Pulsart von keiner erheblichen Bedeutung in Nervenleiden, die andere ist regulär bei Entzündung. Tritt aber bei dieser der nervöse Puls auf, so ist er von übler Bedeutung, indem er eine Unterdrückung der Kräfte voraussagt; tritt der inflammatorische Puls zu nervösen Leiden, so ist er ebenso ungünstig, denn unter solchen Verhältnissen wird der Verlauf einer ausgebreiteten Entzündung leicht adynamisch und führt zu völliger Paralyse.

§. 35.

Stockung. Blutung.

302. Congestion ist zwar, so weit sie mikroskopisch beobachtet worden ist und so weit sie nach mechanischen Ansichten übersehen

werden kann, mit einer langsameren Bewegung des Blutes in den erweiterten Haargefässen verbunden, sobald der zuleitende Kanal nicht ebenfalls einer Erweiterung unterlegen hat; aber obwohl sie zur völligen Stockung des Blutes führen kann, ist sie doch nicht nothwendig damit verknüpft. Die Röthe bei Erysipelas, im ersten Stadium der Frostbeulen, in manchen Exanthemen zeigt, indem sie beim Drucke des Fingers sogleich verschwindet, um ebenso schnell zurückzukehren, dass hier die Kanäle gangbar, aber erweitert sind; die livide Röthe dagegen, die sich allmählig nach einem Schlage erzeugt und keinem Drucke weicht, deutet auf eine Unwegsamkeit der Gefässe hin. Diese Verhältnisse sind zum Theil sehr constant im Verlauf der Krankheit; die Exantheme mit wegzudrückender Röthe wechseln bei günstigem Verlauf diesen Charakter nicht, gehen nicht in Stockung und Eiterung über; nur wässerige Exsudate und Abschilferung der Haut kommen häufig vor. Die andern, deren Charakter Stockung ist, neigen dagegen zur Eiterung. Um den Herd der Stockung zeigt sich in der Regel ein Kreis erysipelatöser Röthe, mit Erweiterung der Gefässe ohne Stockung, ein Zustand, der zuletzt von allen übrigen Erscheinungen zu verschwinden pflegt. Mit den Stockungen hat die ältere Medicin einen grossen Theil ihres Aufwandes an Krankheitserklärungen bestritten; Stockungen in der Brust, der Pfortader, Anschoppungen zähen, schwarzen Blutes, Infarcten haben nach einander die Schuld der verschiedensten Symptome auf sich nehmen müssen. Abgesehen davon, dass das Meiste von diesen Dingen sich der Natur der Sache nach jeder Beobachtung entzieht, zeigen sich theils, so weit die wirkliche directe mikroskopische Beobachtung reicht, Stockungen in geringerm Grade so häufig, dass sie durchaus zu den normalen Vorgängen zu gehören und die gewöhnliche Ernährung zu begünstigen scheinen; anderntheils treten schwerere Stockungen nur unter so bestimmten Umständen und mit so bestimmten Folgen hervor, dass es umgekehrt nicht erlaubt ist, sie in grösserer Ausdehnung als gewöhnliche Vorkommnisse zu betrachten. Ihre Ursachen überdies sind vielem Zweifel unterworfen und wir müssen uns hier auf einige Vermuthungen und Wahrscheinlichkeiten beschränken.

303. In einem einfachen Kanale könnte Stockung des Stromes nicht vorkommen, ohne die ganze Circulation zu stören. Allein bei den unzähligen Anastomosen der Haargefässe und kleineren Arterien

und Venen kann leicht ein Gefässgebiet von dem allgemeinen Strome abgeschnitten werden, der nun durch Collateralgefässe verlaufend, durch diese Stockung keinen Widerstand erfährt und ebenso gegen sie nicht andrängt. Eine unberechenbare Menge kleiner Umstände, bestimmte Lagenveränderungen der Theile, Zusammenziehungen der Gewebe können diese partiellen Abtrennungen vom allgemeinen Kreislauf hervorbringen. Um indess die dauernden Stockungen zu erklären, die selbst der einwirkenden Kraft des Blutstromes einen Damm entgegensetzen, reicht dies allein nicht aus. Man hat hier die Anhäufung der festen Theile des Blutes, die sich in den congestiv erweiterten Gefässen zeigt, und ihre Unbeweglichkeit der erhöheten Anziehungskraft zwischen Parenchym und Blut zugeschrieben, durch welche die einmal hier befindliche Blutsäule gegen den Stoss der neu anrückenden festgehalten werde. Ueber die Unwahrscheinlichkeit dieser Ansicht der Sache ist oben gesprochen worden; es scheint uns richtiger, dass nach Reizen der Nerven diese zuerst Erweiterung der Gefässe bewirken und dass nun durch das langsamere Strömen des Blutes und vielleicht durch einen andern Einfluss der Nerven begünstigt, sich zuerst die Durchgängigkeit der Gefässe für die Blutflüssigkeit erhöht, während die rothen Körperchen zurückgehalten werden. Mit jeder Stockung, sowohl im Grossen, wo Gefässstämme obliterirt sind, als im Kleinen, wo eine Blutsäule sich nur sehr langsam weiterschiebt, ist Exsudation verbunden, aber wenn sie im ersten Falle die Folge der Obliteration ist, scheint sie im zweiten die Ursache der wirklichen Stockung. Die Wandung der Gefässe ist im Innern zunächst von einer unbeweglichen hellen Schicht, dem Lymphraume, umgeben; bei dem Eintritt der Stockung schwindet dieser, und das in Congestion befindliche Gefäss zeigt eine grössere Menge von Blutkörperchen, die an einander kleben, sich zu grösseren Haufen zusammenthun und allmählig nicht nur das Lumen des Gefässes ausfüllen, sondern bei ausgebreitetерer Stockung auch die Grenzen der Gefässe undeutlich machen. Diese Anhäufung der Körperchen dürfte weit weniger einer unmittelbaren Anziehung derselben gegen das Parenchym, als einer Entziehung der flüssigen Bestandtheile zuzuschreiben sein, durch welche die Reibungen des Blutes gegen die Wandungen und seine Dichtigkeit, so wie die Anziehungskraft der Körperchen unter einander vermehrt werden. So setzt das Blut dem übrigen Strome einen wachsenden Widerstand entgegen, der dessen

Abfluss durch Anastomosen und die völlige Stockung in dem ergriffenen Gefässe zur Folge hat. Es verdient einige Berücksichtigung, dass die Geneigtheit zu Entzündungen, bei denen diese Stockungen regelmässig eintreten, um so grösser ist, je mehr feste Bestandtheile das Blut unter übrigens gleichen Umständen hat; selbst ein schneller Verlust vieler Flüssigkeit ohne Wiederersatz, z. B. durch Schweiss, schien mir in mehreren Fällen, namentlich bei Rheumatismen, vorübergehende Stockung und leichte entzündliche Symptome, so wie fixe spannende Schmerzen hervorzurufen. Allgemein ist in heftigen entzündlichen Krankheiten das Verlangen nach Flüssigkeit und der Nutzen, den sie durch Verdünnung des Blutes gewährt. Die chemische Constitution des Blutes kann einen grossen Einfluss auf die Kraft der Adhäsion an den Wandungen und die Permeabilität derselben ausüben. Stockungen scheinen daher überwiegend bei dyskratischem Blute vorzukommen.

304. Auch die Stockung wird von Einigen durch eine Lähmung des Tonus der feinsten Gefässe erklärt, gerade so wie oben das Gegentheil der Stockung, die klopfenden Pulsationen, von Andern der nämlichen Lähmung zugeschrieben wurden. Die Erfahrungen, die zur Ausbildung dieser Theorie benutzt sind, gehören zu den interessantesten Erscheinungen; aber so wie sie vorhanden sind, lassen sie sich nur im Ganzen hinnehmen, ohne dass eine Analyse möglich wäre, welche den Mechanismus des Erfolgs im Einzelnen erklärte. Es sind die berühmten Versuche von Petit, Brachet, Magendie, Krimer u. A. über die Wirkungen der Durchschneidung des Sympathicus, Vagus, Trigeminus, der Nierennerven und derer des Penis. Man hat aus diesen Erscheinungen den Schluss gezogen, dass der sympathische oder vasomotorische Nerv eines fortgesetzten Einflusses der sensiblen Nerven bedürfe, um seine Function, die Erhaltung des normalen Tonus der Gefässe u. s. w. zu erfüllen, und dass die Durchschneidung entweder des sensiblen Nerven oder des zugehörigen sympathischen durch Aufhebung dieses Tonus Congestion, Stockung, Infiltration, Coagulation des Faserstoffs, Austritt des Blutes und nachfolgende Maceration der Theile bewirkt, so wie wir es am deutlichsten am Auge nach Durchschneidung des Trigeminus bemerken. Diese Ideen bedürften einer vielfachen Correction, um wahrscheinlich zu werden. Vor allen Dingen erklärt aufgehobener Tonus der Gefässe niemals die Stockung, sondern immer nur die Erweiterung der Kanäle,

bis sie entweder platzen oder sich als starre Röhren verhalten. Was die Theorie des Reflexes sensibler Nerven auf vasomotorische betrifft, so ist er in diesem Grade sehr zweifelhaft; es gibt Beispiele von Anästhesie des Trigeminus, in denen keines jener genannten Phänomene vorhanden war. Die Erscheinungen nach Durchschneidung der andern Nerven gestatten gar keinen Schluss. Am Penis müssen, wie die noch immer nicht völlig erklärte Erection zeigt, ganz specielle Verhältnisse vermuthet werden, die nicht nothwendig in irgend einem andern Theile wiederkehren. Dass nach Durchschneidung aller Nierennerven blutige Absonderung eintritt nebst Destructionen des Organes selbst, lehrt uns eben so wenig; bei einer so vollkommenen Mortification eines Theiles lässt der complicirte Erfolg sich nicht mehr auf einzelne ursächliche Momente zurückführen. Dass endlich in den Lungen nach Durchschneidung des Vagus Stockung eintrete, ist eine Subreption; Niemand hat es gesehen und die Erscheinungen während des Lebens machen diese Annahme nicht nothwendig. Schaumig blutiges Extravasat und zweifelhafte Faserstoffcoagula sind allein das wirklich Beobachtete. Es scheint, als habe man zu viel Uebereinstimmung zwischen diesen Erscheinungen und denen gefunden, die nach Section des Trigeminus oder des Sympathicus am Halse in den Augen eintreten. Die Trübung der Cornea und der Flüssigkeiten, die Injection und Aufwulstung der Conjunctiva, die Perforation und Maceration des Bulbus sind hier jedenfalls sehr interessante Resultate; aber da nun einmal der Verlust des Tonus keine genügende Ursache der Stockung ist, am wenigsten im Auge, wo ein fortwährender Druck der Theile unter einander schlaffe Gefässe eher zusammenpressen als sich erweitern lassen würde, so scheint es mir unmöglich, vor der Hand diesen Erscheinungen etwas theoretisch Begründetes abzugewinnen.

305. Das stockende Blut geht später in Veränderungen über, die wir beim Entzündungsprocesse weiter betrachten wollen. Welche Folgen eine allgemeine Stockung für den Körper haben müsse, ist nicht ganz sicher zu entscheiden. Meist bringt Stockung, indem sie den Theilen den Reiz des arteriellen Blutes entzieht, Intermission der Nerventhätigkeit hervor, wie wir es allgemein in verschiedenen Graden bei der Ohnmacht, dem Scheintode bemerken. Indessen zeigt doch die ziemlich freie Thätigkeit des Geistes bei Cholera zugleich mit verminderter Circulation, dass wir kein bestimmtes Maass für die

Zeit haben, während deren eine Stockung ohne schnell tödtliche Wirkung bestehen kann. Man sah Cholerakranke nach dem Hospital zu Fuss kommen, dort stehen, gehen, sich im Bette aufrichten, die Arme bewegen, bei völliger Pulslosigkeit, so dass selbst in den während des Lebens geöffneten Arterienstämmen der Extremitäten statt des Blutes nur ein dünnes faseriges Concrement angetroffen wurde. (Romberg, Nervenkrankh. I, 278.)

306. Die Stockung ist die natürliche Voraussetzung der Blutung. In manchen Krankheiten ändern sich zwar die chemischen Bestandtheile des Blutes so, dass eine Auflösung und Exsudation des Blutpigments möglich ist; allein ein Austreten der Blutkörperchen, dem allein der Name einer Blutung zukommt, ist nur durch eine Oeffnung der Gefässe zu denken. Man hat ausser den traumatischen Blutungen, die für uns keine Wichtigkeit haben, von atonischen und krampfhaften gesprochen. Die Capillargefässe können durch angeborene Fehler der Constitution, durch allgemeine Mängel der Ernährung und local durch Krankheitsprocesse in ihren Wandungen so verändert oder so von dem Schutze äusserer Bedeckungen entblösst sein, dass geringer Druck von aussen oder der des Blutes von innen eine Zerreissung der kleinsten Zweige hervorbringt, so wie wir es in leichtblutenden Geschwüren sehen. Die Mittel, die eine Verdichtung und Zusammenziehung der organischen Substanz bewirken, erweisen sich hier hilfreich. In sonst gesunden Körpern scheint aber jederzeit der Blutung eine Stockung und die Pulsation der Arterien voranzugehen, welche bei Widerstand in den Capillargefässen entsteht; diese vis a tergo bedingt zuletzt Zerreissung der Wandungen und Hämorrhagie. Was die krampfhaften Blutungen betrifft, so darf man nicht an eine pulsirende Bewegung der kleinsten Gefässe denken, die hier das Blut austriebe, sondern dieser Ausdruck scheint nur den Sinn haben zu können, dass eine Reizung sensibler Nerven durch Unterhaltung der Congestion und gleichzeitige Vermehrung des Arteriendrucks auf das Blut zuletzt zu Stockung und Blutung führt, die mithin durch Unterdrückung jenes Reizes gehoben werden kann. So sind wohl die Fälle zu denken, wo übermässige Menstruation mit allgemeiner Reizbarkeit des Körpers, Blutspucken und andere Zufälle durch den Gebrauch der Narcotica geheilt werden. Bei allen Blutungen wirkt der Schlag des Herzens als eine austreibende Kraft; die Blutungen stehen daher, wo in der Ohnmacht die Bewegung des

Herzens aufhört, und Mittel, wie Digitalis, welche den Herzschlag herabsetzen, zeigen sich auch als solche, welche die Hemmung der Blutflüsse unterstützen. Ebenso wirkt die Compression der grossen Arterien.

VIERTES KAPITEL.

Allgemeine Zustände des Nervensystems und psychische Symptome.

§. 36.

Krampf, Fieber, Status nervosus, Hektik, Intermittens.

307. Der Zusammenhang des Nervensystems unter sich, mit den übrigen Systemen und Organen des Körpers und den geistigen Functionen bedingt gewisse zusammengesetzte Störungserscheinungen, in denen eine Anzahl der bisher im Einzelnen erläuterten Symptome und einige später zu erwähnende sich zu gleichzeitigem Auftreten verbinden oder auf einander folgen. Die Impressionen, die von allen Seiten her, durch Gemüthsbewegungen, durch von aussen her andringende Reize sensibler Nerven oder durch die successiven und allmähligen Veränderungen des eigenen Körpers die Centraltheile des Nervensystems in grösserer oder geringerer Ausbreitung afficiren, rufen in verschiedenen Combinationen weitere Folgen und Reactionen hervor. Die Gewalt der Störungsursache wirft sich häufig, wie früher bereits gezeigt, auf die eigentlich motorischen Organe. Diese ersten Formen der Nachwirkung, die Krämpfe, zeichnen sich dadurch aus, dass sie meist in Paroxysmen und zwar in unregelmässigen auftreten, und dass sie als Reizungen eines Systems, des musculomotorischen, durch dessen Thätigkeit unmöglich die Natur eine erhebliche Abhilfe für irgend eine Veränderung ihres Zustandes erzielen kann, lange Zeit dauern, ohne einen typischen Entwickelungsgang zu befolgen, oder durch kritische Processe zu endigen. Man hat daher die Krämpfe nie als heilsame Reaction des Körpers gegen die Krankheit angesehen, sondern sie sind, wo sie von allgemeinen Störungen abhängen, Missbräuche der zu andern Zwecken angeordneten Einrichtung des Zusammenhanges durch Reflexion zwischen sensiblen

und motorischen Nerven. Obwohl in den Anfällen selbst Geistesthätigkeit und Circulation mannigfach gestört sein können, treten sie doch bald in ihre gewöhnlichen Verhältnisse zurück, wo nicht die Krankheitsursache selbst eine andere Wendung herbeiführt. Auch der Einfluss auf die Vegetation ist gering; die präcipitirten wässerigen Absonderungen allein sind augenblickliche, aber nicht nachhaltige Folgen der Krämpfe; die Ernährung pflegt nur durch Coeffecte der Ursache zu leiden. Die Krämpfe also sind eine atypische, keiner Entwickelung fähige, zu keiner Krise führende Reihe von Nachwirkungen der Störungen, und sie kommen am häufigsten auf dem allgemeinen Boden der Hyperästhesie vor, die zu einer langdurchgeführten Reaction nicht hinzuneigen pflegt.

308. Wenn die Gewalt der Störungsursache durch irgend einen Umstand auf die Circulation und die annexen Verrichtungen des Stoffwechsels gelenkt wird, geht die Nachwirkung fast immer in eine typische Entwickelungsreihe von Zuständen über, die im Allgemeinen aus nachhaltigen Veränderungen in der Grösse der Circulation, der Kraft des Herzens und der Spannung der Gefässe, in Abweichungen der Ernährung und Absonderung und in einer mehr oder weniger dauernden Mitleidenschaft der sensiblen und psychischen Functionen bestehen. Da hier die Verbreitung der Störungen sich auf alle diejenigen Thätigkeiten erstreckt, die durch Umwandlung der Massen des Körpers seine Missverhältnisse auch im gesunden Zustande auszugleichen bestimmt sind, so entsteht hier ein deutlicher acuter Verlauf mit Krisen, und zwar so, dass die Erscheinungen eine continuirliche Entwickelung bilden, obwohl einzelne Symptome als Maxima der Aufregung in rhythmischen Perioden oder regellosen Intervallen dazwischen treten können. Diese Vorgänge hat man daher stets und nicht mit Unrecht als Bestrebungen der Natur angesehen, einen Krankheitsreiz durch die Thätigkeit derjenigen Systeme zu eliminiren, die für eine solche Elimination von Haus aus bestimmt sind. Hierin besteht ungefähr das, was die Ahnung, die in der Empirie geschäftig ist und die zuerst die technischen Benennungen hervorbringt, Fieber genannt hat.

309. Es ist bekannt, dass über das Wesen des Fiebers unendliche Streitigkeiten noch heute obwalten; allein auch hier hinaus liegt gar kein wahrhafter Gegenstand der Untersuchung. Es ist nicht unsere Schuld, dass die Vorfahren einen etwas schwankenden Namen

gemacht haben, in dem eine Ansicht über die pathogenetische Entstehungsweise vieler Symptome mit einer Aufzählung einiger derselben confundirt ist. Obwohl nämlich beschleunigter Pulsschlag zuletzt immer das einzelne Symptom ist, welches einer Gruppe anderer am meisten das Gepräge des Fiebers aufdrückt, so kann doch auch dies zuweilen fehlen, wo dennoch der Sprachgebrauch der Schule Fieber findet, und so entsteht die Verlegenheit, einen einmal hergebrachten Ausdruck, dem nach unser aller Gefühl etwas Reelles zu Grunde liegt, doch durch keine Angabe bestimmter Data erklären zu können. Allein man muss überhaupt Fieber nicht durch Symptome bestimmen wollen; dieser Name deutet keine bestimmte Erscheinungsweise, sondern eine Entstehungsweise der Symptome an; wir nennen jede Symptomengruppe fieberhaft, wenn sie unter Umständen erscheint, welche sie als Rückwirkung einer allgemeinen Aufreizung des Nervensystems darstellen, und zwar mit der näheren Bestimmung, dass die Erscheinungen vorzugsweise im Gefässsystem und den vegetativen Verrichtungen auftreten, mithin einer fortschreitenden Entwickelung und kritischer Entscheidungen fähig sind. Hierdurch sind die Krampfformen ausgeschlossen, und werden, wenn sie auch häufig zu schweren Fiebern hinzutreten, doch viel mehr nur als eine ungeeignete Nebenwirkung der Krankheit, denn als ein dem Fieber zugehöriges Symptom zu betrachten sein. Der Name Fieber ist mithin nicht eigentlich ein symptomatologischer, sondern ein pathogenetischer Ausdruck; aber die Art der Pathogenese selbst bringt es mit sich, dass er mehr auf eine bestimmte Symptomengruppe des Gefässsystems passt und sein Gebrauch schwankender wird, wo diese weniger hervortritt. Die Existenz des Namens Fieber ist in gewisser Hinsicht ein Unglück. Reils Fieberlehre zeigt, wohin ein genialer Geist geführt wird, wenn er einen althergebrachten Ausdruck so ansieht, als müsse sein Inhalt ein consequent in sich zusammengehöriger sein; während doch alle diese technischen Namen dem Sprachgebrauche nach nur ungefähre Bilder sind, und ihre Analyse daher immer entweder der physiologischen Consequenz oder dem Sprachgebrauche Abbruch thun muss, der eine solche Consequenz nicht kennt. Zu beklagen sind daher die ernsthaften Streitigkeiten über diese Worterklärung, noch mehr aber die metaphysischen Schwärmereien, die Manche über das innerste Wesen, die geheime Natur des Fiebers, d. h. eines confusen Namens,

von sich geben. Ob Fieber Krankheit oder Symptom sei, ist eine ebenso verworrene Frage; es ist keins von beiden, sondern eine Art der Entstehung von Symptomen, die aus eben angeführten Gründen sich vorzugsweise im Gefässsysteme concentriren. Wie weit man übrigens den Begriff ausdehnen wolle, ist natürlich ganz beliebig. Die Veränderlichkeit der Functionen des Gefässsystems ist vorhanden zum Zwecke der Regulirung des Stoffwechsels und zur Elimination der Reize; da sie aber vorhanden ist, wird sie natürlich oft benutzt und influirt, wo wir eine Nothwendigkeit wenigstens nicht einsehen. So entstehen die einfachen Reizfieber, z. B. febris amatoria, f. ephemera, die fast nur eine Aufregung des Gefässsystems ohne weiteres Uebergreifen der Störung zeigen. Auch von örtlichen Fiebern zu reden, kann Niemandem benommen werden, denn die Rückwirkungen, welche der Reiz der Centraltheile auf einen bestimmten Theil hat, können nicht wohl andere sein, als die, welche allgemeines Fieber in Bezug auf den nämlichen Theil charakterisiren würden.

310. Wir sehen daher das Fieber als eine in mannigfachen Symptomen zur Erscheinung kommende Thätigkeit des regulatorischen Nervensystems an, welches durch irgend einen Reiz gestört und dann zur beschleunigten Ausübung seiner Functionen incitirt wird. Man darf aber hierin nicht ohne Weiteres eine günstige, heilsame Reaction des Körpers sehen. Alle regulatorischen Thätigkeiten sind zunächst für das relativ gesunde Leben bestimmt; kleine Störungen mithin excitiren sie zwar so, dass sie die Störungen selbst beseitigen; da sie aber keine selbstbewussten Mächte sind, welche die Zweckmässigkeit ihres Handelns beurtheilen können, so werden sie allemal auch von der Krankheitsursache missbraucht werden können, indem diese ihren Mechanismus in Bewegung setzt und ihn entweder durch zu grosse Beschleunigung der Wirkungen erschöpft, oder überhaupt in Fällen excitirt, wo sein Wirken keinen Nutzen stiften kann. Das Fieber ist eine Excitation der für den gesunden Zustand zweckmässig angeordneten regulatorischen Thätigkeiten, die für den kranken Zustand bald heilsam, bald schädlich werden können. Müssen wir nun jede teleologische Auffassung bei der Betrachtung des Fiebers zwar nicht aufgeben, aber als unergiebig auf sich beruhen lassen, so richtet sich unsere Aufmerksamkeit um so mehr auf die Frage, ob sich eine bestimmte gleichbleibende Ursache auffinden lasse, die in allen Fällen die Fiebersymptome hervorbringe. Wollen wir diese

Frage zu beantworten suchen, so müssen wir freilich unter Fiebersymptomen nur diejenige Reihe von Vorgängen verstehen, die im ausgebildeten, aber doch nicht complicirten Fieber constant vorkommt und von der uns ein einfacher Wechselfieberanfall das deutlichste Beispiel gibt. Wir übergehen jedoch die Meinungen, die, ohne hinreichende Wahrscheinlichkeit dafür aufbringen zu können, irgend ein bestimmtes Organ, wie etwa die Milz, zum Ausgangspunkte dieser Erscheinungen machen, und beschränken uns auf die Frage, ob die Fiebersymptome von einer directen, centralen Reizung des Gehirns oder Rückenmarks, oder ob sie von einer Irradiation von Eindrücken ausgehen, die diesen beiden Centralorganen von dem sympathischen Nervensysteme zugeleitet werden. Wir wollen die Gründe kurz anführen, aus denen wir uns für das Letztere entscheiden.

311. Allerdings ist das Cerebrospinalsystem einer unzähligen Menge von Erschütterungen theils durch die Reizungen sensibler Nerven, theils durch die Wechselfälle des geistigen Lebens ausgesetzt; an Gelegenheit zu Krankheiten, welche direct aus seinen Störungen sich weiter entwickelten, fehlt es daher gewiss nicht. Allein obwohl Gehirn und Rückenmark offene Atria morborum im Allgemeinen sind, scheinen sie doch, durch äussere Reize angeregt, keine Fiebererscheinungen hervorzubringen, sondern um sie zu vermögen, denjenigen Theil derselben, der gewiss von ihnen abhängt, zu entwickeln, müssen sie durch specifischere Reize, die zunächst aus dem Innern des Körpers selbst kommen, angeregt werden. Ohne diesen Gang der Reizung bringen sie zwar sehr leicht einzelne der Symptome hervor, die, wie fliegende Frost- und Hitzegefühle, im Krankheitsbilde des Fiebers vorkommen, aber die Gruppe der Fiebersymptome nicht. Die stürmische Aufregung des Gefässsystems, die einen leidenschaftlichen Affect begleitet, unterscheidet sich noch sehr von dem Fieber, das derselbe Affect, länger unterhalten, mittelbar hervorbringt, indem er theils durch Bewegungen einen Theil der organischen Masse consumirt, theils durch unwillkührliche Aenderung der Diät, theils selbst unmittelbar durch sympathische Erregung auf die Nerven des Stoffwechsels einwirkt und von diesen dann neue aufreizende Wirkungen zurückerhält. Ein heftiger Schmerz der Haut, der jedoch mit keiner Zerstörung verbunden ist, wird ungeordnete Aufregung des Herzens sehr schnell bewirken, aber ein Fieberanfall tritt nicht in diesem Moment, nicht z. B. im Augenblicke einer Ver-

brennung ein, sondern nur da, wo durch Zerstörung eines Theiles der Körpersubstanz zugleich die vegetativen Nerven mit betheiligt sind, und erst dann, wenn die Thätigkeit dieses Nervensystems sich zu entfalten beginnt. Dafür spricht z. B. jedes Wundfieber, dessen Eintritt häufig freilich auch mit Vermehrung des Schmerzes verbunden ist, wenn die Exsudationen, die Gerinnsel, die Congestion und Stockung im Umkreise einer Wunde erst den höchsten Grad der Spannung in den Nerven hervorbringen. Man könnte daher glauben, es von dem Schmerze abhängig machen zu müssen, wenn es nicht auch Verletzungen gäbe, deren erster Moment der schmerzhafteste ist und bei denen doch das Fieber erst im weitern Verlauf eintritt. Ueberlegen wir ferner, wie oft wir im gewöhnlichen Leben den heftigsten Reizen sensibler Cerebrospinalnerven uns aussetzen und wie selten hierauf ein Fieberanfall folgt, wie häufig dagegen selbst geringfügige Störungen der Verdauung eine oft langdauernde Reihe von Fieberanfällen hervorbringen, so kommt es uns um so wahrscheinlicher vor, dass die äussern Reize erst dann, wenn sie durch das Ganglien-nervensystem hindurch wirken, Gehirn und Rückenmark gerade so reizen, dass reflectirt die Erscheinungen des Fiebers entstehen. Man kann nun dagegen anführen, dass das Blut durch fortwährenden Zusammenhang mit der Atmosphäre ein anderes Atrium morborum bilde, und dass z. B. miasmatische Fieber leicht von directer Reizung des Cerebrospinalsystems durch eingeathmete schädliche Stoffe entstehen könnten. Ohne Zweifel steht solchen Reizen dieser Eingang offen, allein indem sie, im Blute verbreitet, allseitig auf die Centralorgane wirken würden, entginge uns jeder Erklärungsgrund für die bestimmte Succession der Stadien des Fiebers. Gleichwohl darf man diese, als das charakteristische Zeichen des Fiebers, gar nicht aufgeben, denn dass einzelne Bruchstücke aus dem Symptomencomplex des Fiebers auch aus directen Reizungen der Centralorgane entstehen können, versteht sich so sehr von selbst, dass es keines Wortes darüber bedarf. Nun kann man im Gehirn und Rückenmark vielleicht verschiedene Punkte nachweisen, von denen die Reizung des einen die Frostsymptome mit dem unterdrückten Herzschlage, die eines andern die Hitzegefühle mit ihrem entwickelten Pulse, die des dritten den nachfolgenden Schweiss hervorbrächte. Allein das Wesentlichste würde noch fehlen, der Nachweis nämlich, wie es komme, dass beim Fieber die Reizung bei dem ersten Punkte beginne, auf den zweiten

übergehe, bei dem dritten endige. So wie früher bei den typischen Krämpfen, so glauben wir auch hier den Grund dazu nur in gewissen Vorgängen im sympathischen Nervensystem zu finden, die sich, wenn wir jene Ansicht von den verschiedenen Punkten der Centralorgane überhaupt festhalten wollen, successiv auf den einen und den andern übertragen. Wollen wir die Fiebersymptome nicht von der aufeinanderfolgenden Reizung verschiedener Theile der Centralorgane, sondern von einer successiven Veränderung ihrer Stimmung im Ganzen ableiten, so würde doch auch eine solche Succession, die sonst dem Cerebrospinalsystem nicht natürlich ist, ihre Gründe am wahrscheinlichsten in den auf dasselbe übergetragenen Einflüssen des sympathischen Systems finden. Wir glauben daher, dass ausgebildete Fieberanfälle nicht von dem Gehirn und Rückenmark aus, sondern durch beide hindurchgehen, indem von dem vegetativen Leben aus eine geordnete Reihe von Impulsen auf sie übergeht und sie Schritt für Schritt nöthigt, eine Aufeinanderfolge von Symptomen zu produciren, für deren Rhythmus in den Centralorganen selbst an und für sich kein Motiv liegt. Welches aber diese Einflüsse von sympathischen Nerven her sind, darüber ist bis jetzt unsere Kenntniss noch völlig null, und schwerlich werden sie sobald auf einen einfachen Ausdruck gebracht werden.

312. Einfache Reizfieber nennen wir die Gruppen von Fiebersymptomen, die ohne eine ausdrückliche schon vorhanden gewesene Disposition durch neu einwirkende Reize hervorgerufen werden und sich meist auf die Symptome des Gefässsystems beschränken, ohne ausser den allgemeinen Verstimmungen, der leichten Obnubilation der psychischen Thätigkeiten, Schwäche und Uebelbefinden, fliegendem Frost und Hitzegefühlen, Appetitlosigkeit, Empfindlichkeit gegen Temperaturwechsel und Sinneseindrücke, Wandelbarkeit des Turgors, eine bestimmtere Verbreitung der Wirkungen zu zeigen. Es ist nicht nöthig, diese Fieber auf äussere Reize zurückzuführen; ihr Wesentliches ist, dass sie nicht die Akme eines chronischen Missverhältnisses in den vegetativen Verrichtungen, sondern die Folge einer schnell eingetretenen Veränderung in den Functionen des Körpers sind. Leise Fieberbewegungen begleiten auch im relativ gesunden Zustande sehr viele plötzliche Umänderungen der allgemeinen Disposition des Körpers, gleichviel beinahe, worin diese bestehen; sie zeigen sich bei schwächlichen Individuen zum Eintritt jeder Ver-

dauung, der Milchabsonderung, bei kleinen Wunden, bei lebhaften Gemüthsbewegungen; ja einige der leichten Fiebersymptome, Schauder und kurze Schwankungen des Pulses, fehlen in schwächlichen Personen selten bei irgend bedeutenden Ausleerungen. Sie steigern sich mit der Gewalt der hervorrufenden Ursache und können sich bei deren zu grosser Uebermacht mit Zufällen synkoptischer Art, mit Oppression der Nerventhätigkeit verbinden, so dass Ohnmachten und ähnliche Symptome mit den Veränderungen im Gefässsystem abwechseln; wie wir es bei dem Einwirken mancher Contagien zuweilen beobachten.

313. Der Einfluss des Klimas, der Luft, der Diät und Beschäftigung, die langdauernden Einwirkungen psychischer Stimmungen vermögen in bestimmten Constitutionen des Körpers auf mannigfaltigen Umwegen Störungen in den vegetativen Verrichtungen hervorzubringen, sei es nun, dass durch eine einseitige Anbildung oder Rückbildung der assimilirten Stoffe sich chemische Massen im Körper anhäufen, die durch die Secretionen entfernt werden sollten, oder dass die Theile selbst unregelmässig ernährt, auch andere Grade der Kraft entwickeln und in abnorme Verhältnisse zu einander gerathen. Diese Einwirkungen sind leise und auf lange Zeiträume vertheilt; sie summiren sich, und erst später, wenn sie eine gewisse Höhe erreicht haben, gehen sie durch diese selbst oder durch einen zufällig hinzukommenden Reiz in einen acuten Verlauf über, indem sie nun das regulatorische System zu fieberhaften Bewegungen incitiren. Diese Fieber, die von Clarus, dessen einfacher und naturgemässer Eintheilung wir hier folgen (Clarus und Radius, Beiträge zur med. Klinik Nr. IV. S. 174), wesentliche oder essentielle genannt werden, bilden sich mithin aus der Constitution des Körpers und zeigen um deswillen eine bestimmtere Theilnahme der vegetativen Organe, von denen meist eins vorzugsweise leidet oder durch seine Function die Krise der Krankheit einzuleiten hat. Wir haben später im Einzelnen die Verhältnisse anzugeben, welche in den vegetativen Verrichtungen diese Grundlagen der essentiellen Fieber bilden; die ältere Pathologie hat dieselben, wie sie entweder dem Fieber vorhergehen oder erst nach dem Eintritt desselben völlig entwickelt in die Beobachtung fallen, unter dem Namen der status morbosi (status inflammatorius, gastricus, biliosus, pituitosus, verminosus, putridus u. s. f.) zusammengefasst; sie sind das, was die specifische Natur des Fiebers ausmacht.

Diese Fieber sind es besonders, die im Gegensatze zu den Rückwirkungen auf motorische Thätigkeiten für energische und heilsame Reactionen des Organismus angesehen werden; von ihnen hauptsächlich ist die alte Lehre von der Kochung und den Krisen entlehnt. Und in der That, da die Absonderungsorgane, deren Thätigkeit hier gesteigert ist, von Natur dazu bestimmt sind, Störungen des Stoffwechsels auszugleichen, so lässt sich begreifen, wie diese Fieber mit der allgemeinen Aufregung, durch welche den chemisch wirkenden Stoffen vervielfältigte Berührungen dargeboten werden, als depuratorische Acte gelten können, die den Körper von chronisch angewachsenen Missverhältnissen befreien. Die krampfhaften Störungen können früher bereits von jenen krankhaften Zuständen hervorgerufen worden sein; dann ist das Fieber im Stande, auch sie zu tilgen; eine unangenehme Metastase aber ist es, wenn der Verlauf des Fiebers unregelmässig wird und die Krämpfe dafür eintreten, womit in den meisten Fällen der Weg zur völligen Genesung abgeschnitten oder erschwert wird.

314. Durch eine vermehrte und qualitativ veränderte Absonderung eines oder mehrerer Organe, worüber wir später zu sprechen haben, gehen diese Fieber in Gesundheit über; aber die Aufregung des ganzen Körpers kann auch örtliche Niedersetzungen des Krankheitsprocesses veranlassen, die bald als kritische Metaschematismen, wie Furunkeln, Parotidengeschwülste u. s. f., zu betrachten sind, bald nur schädliche bleibende Destructionen darstellen. Diesen sind am meisten die kritisch erregten Organe durch den Zustrom der Säfte und als Punkte vorwiegender Reizbarkeit, ferner die Centralorgane als Sammlungspunkte aller Störungen, endlich alle Theile, welche individuell eine schwache Stelle des Körpers bilden, ausgesetzt. Wo ungünstige Umstände die normale Krise verhindern, kann mit allmähligem Sinken der regulirenden Kräfte die Fieberbewegung in den Zustand übergehen, den man den nervösen zu nennen gewohnt ist. Es ist schwer, über status nervosus eine bestimmte Auskunft zu geben. Jedenfalls kann man seinen Eintritt nicht an ein bestimmtes Symptom knüpfen. Wo die bewirkenden Ursachen schnell und heftig einwirken, können schon im Anfange des Fiebers Zeichen sehr bedeutender Erschütterungen des Nervensystems, wie Ohnmachten, Convulsionen, auftreten. Allein sie deuten nicht unbedingt eine schwere Krankheit, sondern nur eine heftige und plötzliche Ueber-

raschung an und können später den gemässigtern Fieberreactionen Platz machen. Der eigentliche status nervosus, nicht aus einzelnen auffallenden Symptomen, sondern aus einer allmählig und continuirlich wachsenden Reihe von Zeichen gehemmter Nerventhätigkeit bestehend, tritt dagegen später ein, wo die Kraft der Centralorgane besonders durch eine allgemein anwachsende Verderbniss des Blutes, als der Ernährungsflüssigkeit, erschöpft wird, und muss selbst von den plötzlichen Uebertragungen eines Krankheitsreizes auf diese Theile unterschieden werden, welche auch hier noch vorübergehende heftige Anfälle, wie Manie, Delirien, Convulsionen, und von den mehr localen Oppressionen der Gehirnthätigkeit, welche Coma, Sopor und Lethargus hervorrufen können. Der status nervosus zeigt sich in einer Unregelmässigkeit und Schwäche der Circulation, dem kleinen, schwachen, frequenten, unregelmässigen Pulse, welcher der mehr oder minder gleichförmigen Beschleunigung desselben im Fieber folgt, in einem Nachlassen der organischen Contractilität der Gefässe mit häufiger Anschwellung der Venen, des Tonus der Muskeln, in der Agrypnie und Rastlosigkeit oder dem Stupor und der Somnolenz, welche die übermässige Reizung oder die paralytische Schwächung des Nervensystems andeuten, in den Delirien, in der Unregelmässigkeit der Secretionen, der Neigung zur Zersetzung. Auch der status nervosus kann langsam durch eine Summation vieler Störungen entstanden sein, ehe noch Fieberbewegungen beginnen; er begleitet und trübt in diesem Falle dieselben vom Anfang an, und die Krankheit ist schon bei ihrem Beginn durch eine ungewöhnliche Prostration der Kräfte und tiefe Verstimmung des Gemüths, grosse Rastlosigkeit oder auffallende Indolenz ausgezeichnet.

315. Während hier die Centralorgane der Seelenthätigkeit zugleich mit den vegetativen Thätigkeiten niedergedrückt sind, zeigt sich eine andere Symptomengruppe in den Zehrfiebern, der Hektik. So wie in andern Formen der Hyperästhesie äussere und innere Reize regellose Krämpfe und präcipitirte Secretionen hervorrufen, so werden hier innere Veränderungen des Stoffwechsels, deren Kenntniss leider sehr unvollkommen ist, Veranlassungen zu Reactionen des Gefässsystems und der Absonderungsorgane, die den Charakter der Hyperästhesie, excessive Reizbarkeit mit Schwäche der Functionen zeigen, ohne die geistigen Verrichtungen auf eine irgend erhebliche oder constante Art in Mitleidenschaft zu ziehen. Während alle übrigen

Theile der nervösen Functionen scheinbar keinen Abweichungen als einer grossen Empfindlichkeit für alle äussern Einflüsse und grosser Schwäche unterliegen, findet sich in Bezug auf diejenigen, welche den Absatz der assimilirten Stoffe und die Abscheidung der verbrauchten reguliren, die Anomalie, dass der Ansatz durch Ausleerung nährender Stoffe herabgesetzt wird, die sich im gesunden Zustande in den Secreten nicht vorfinden. Es ist unmöglich, zu bestimmen, was hier Ursache, was Folge sei; doch ist es gewiss, dass auch in sonst gesunden Körpern grosse Entleerung von Säften, und namentlich, wo proteinhaltige Substanzen ausgeschieden werden, z. B. durch eiternde Wunden, hektisches Fieber hervorbringt; während in andern Fällen eine primitive Verstimmung des Nervensystems erst diese Umkehrung der normalen Verhältnisse, die Excretion assimilirter Stoffe bedingt.

316. Es ist nöthig, bei der Aufzählung dieser Verbreitungs- und Reactionsformen der Störungen noch im Allgemeinen der Wechselfieber zu gedenken, deren nähere Betrachtung der speciellen Pathologie verbleibt. Dieser Name leidet an der nämlichen Unbequemlichkeit, wie viele andere, er fasst zwei Erscheinungen, die Fiebersymptome und die Periodicität zusammen, die keine nothwendige Verbindung zeigen. Die überwiegende Mehrzahl deutlich erkannter Fälle zeigt uns allerdings dies Verhältniss, dass die eigentlichen Fiebersymptome, Frost, Hitze und Schweiss und die Verstimmungen des Gemeingefühls, verbunden mit den auf die Natur der Krankheit bezüglichen speciellen Processen in den vegetativen Verrichtungen den Inhalt der periodisch wiederkehrenden Erscheinungen bilden; allein unter dem Namen der verkappten, larvirten, perniciösen Wechselfieber kennt man anderseits eine grosse Anzahl von Fällen, wo Neuralgien, Krämpfe, synkoptische, apoplektische, ekstatische Symptome, selbst zusammengesetztere Erscheinungen asthmatischer, suffocatorischer Art, endlich psychische Abweichungen, Delirien, Manie u. s. f. in genau abgemessenen rhythmischen Perioden wiederkehrten. Es scheint mithin kaum eine Symptomengruppe zu geben, die nicht in der nämlichen Art wie die Fiebersymptome regelmässig intermittiren könnte, ja selbst einzelne Theile können local diesen Process erleiden, wie denn periodische Anfälle von Frost, Hitze und Schweiss an einzelnen Extremitäten unzweifelhaft beobachtet worden sind. Wir übergehen die vielfältigen Hypothesen, die bald durch eine Krankheit der Milz, bald durch eine Congestion des Rückenmarks, zu deren

Annahme die oft vorhandene Schmerzhaftigkeit einzelner Wirbel gegen Druck zu berechtigen schien, dieses Räthsel einer der häufigsten Krankheitsformen zu lösen suchten. Die Periodicität des Fiebers und der Grund gerade dieser bestimmten Perioden ist für jetzt gänzlich unangebbar; wir können die Phantasien von einem täglichen Vorherrschen der rechten oder linken Gehirnhälfte nicht für einen Grund der Tertianform in den Leiden der gleichseitigen Abdominalorgane betrachten. Wir können nur behaupten, dass dem intermittirenden Auftreten der Symptome eine Veränderung eines Centralorgans zu Grunde liege, die wir nicht näher anzugeben vermögen. Lassen wir aber den antiquirten Namen verlarvter Wechselfieber fallen, und nehmen an, dass das intermittirende Auftreten von Fiebersymptomen die naturgemässeste Rückwirkung jener Centralkrankheit sei, indem durch die Fieber allein eine typische zu Krisen führende Entwickelung möglich ist, und dass alle andern Symptome der verlarvten Fieber ebenso ungehörige Seitenverbreitungen der primitiven Störung sind, als die krampfhaften Zufälle auch in den nicht periodischen Fiebern: so fragt sich nun, wodurch diese Ablenkung des Processes auf ungeeignete Thätigkeiten hervorgebracht wird, oder wonach sich überhaupt die Verschiedenheit der intermittirenden Symptome richtet. Wir wissen, dass auch bei einfachen Fiebern die Einwirkung einer heftigen Ursache perniciöse Symptome hervorbringt, die sich ausserdem nach den im Körper vorhandenen Dispositionen richten. Auch bei den larvirten Wechselfiebern kann so der beginnende Anfall, wo er irgend einen Punkt vorwaltender Reizbarkeit trifft, sich in diesem concentriren und Symptome gestörter Function hervorbringen, die entweder die febrilen Erscheinungen maskiren oder wirklich an ihre Stelle treten. Aber diese Ansicht, welche die Periodicität des Verlaufs zum Wesen einer Krankheit macht (der I n t e r m i t t e n s), von den gegebenen Dispositionen des Körpers aber erst die Entscheidung darüber erwartet, w a s eigentlich intermittiren soll, hat keine Basis, die sich nicht auch für die entgegengesetzte Ansicht benutzen liesse. Das gewöhnliche Wechselfieber nämlich kommt sehr constant an gewisse Jahreszeiten und Oertlichkeiten gebunden vor; dies kann dafür zu sprechen scheinen, dass gegebene Anlagen des individuellen Körpers durch äussere Einflüsse periodische Entwickelung erhalten; allein gerade die verlarvten Wechselfieber scheinen an solche Zeiten und Orte nicht gebunden, sondern kommen sporadisch und continuirlich

vor. Daraus könnte man den Schluss ziehen, dass gerade nicht der Grund der Periodicität in jenen allgemeinen Verhältnissen liege, sondern dass diese vielmehr die qualitative Natur des Leidens bedingten, das nun durch einen besondern Einfluss des Nervensystems eine periodische Wiederkehr seiner bedeutendsten Phänomene erlangte. Man würde mithin anzunehmen haben, dass krankhafte Zustände aller Art nicht nur, wie oben, die essentiellen gewöhnlichen Fieber, sondern auch eine intermittirende Reaction des Nervensystems hervorrufen, dass der Inhalt dieser Reactionsform zu gewissen Zeiten überwiegend als Fieber auftrete, weil die äussern Bedingungen gerade solche krankhafte Zustände bedingt haben, die in der Regel zu Fieber führen, nämlich Fehler des Blutes und des Stoffwechsels; endlich dass, auch wo solche äussere Einflüsse keine zu Fieber führenden Anlagen begründen, die mannigfaltigsten individuellen Eigenthümlichkeiten zu der nämlichen periodischen Reactionsform führen können.

317. Die letztere Ansicht leitet immer zu der Annahme, dass in der natürlichen Thätigkeit der organischen Functionen ein Grund periodischer Maxima liege. Bei den Verrichtungen des Stoffwechsels, welche am deutlichsten eine gewisse Periodicität einhalten, wollen wir im Einzelnen hierauf zurückkommen. Jedenfalls aber reichen diese Beobachtungen noch lange nicht hin, um auch nur den wesentlichsten Theil der pathologischen Zeitenlehre zu begründen, deren hauptsächlichste Punkte hier folgen. Ein vollkommen anhaltender Zustand der Aufregung, typus continens, wird nie auf längere Zeit ausgedehnt gefunden; ein reiner rhythmus intermittens, dessen freie Zwischenräume durch gar keine Krankheitserscheinungen getrübt werden, ist meist nur bei intermittirenden Neurosen, nicht bei Fiebern, welche fast stets die Thätigkeiten des Stoffwechsels lebhaft betheiligen, zu beobachten; die Zwischenräume des Fiebers, Apyrexien, sind meist durch Abgeschlagenheit, Mattigkeit und unbestimmte Unlustgefühle von dem gesunden Zustande geschieden. Rhythmus remittens heisst im Gegensatze zum intermittirenden der Verlauf der Krankheit, bei welchem in den freieren Zeiten, den Remissionen, nicht nur die von der Krankheit bedingten allgemeinen Erschöpfungszustände, formloses Uebelbefinden, sondern auch die charakteristischen Symptome der Krankheit selbst fortdauern, nur in geringerem Grade, als während der Exacerbation. Der intermittirende Verlauf zeigt einen rhythmus quotidianus mit täglichen Paroxysmen;

einen tertianus, den ausgebildetsten und häufigsten von allen, der namentlich mit fieberhaftem Charakter einen Tag um den andern Anfälle macht; einen quartanus, den man besonders bemerkt hat in Fiebern, welche mit Destructionen der Unterleibsorgane verbunden sind; Rhythmus quintanus, der leicht nur aus mangelhafter Beobachtung eines tertianus entstehen kann, indem der zweite Anfall zwischen dem ersten und dritten sehr gelind ausfällt; sextanus und septimanus sind selten beobachtet und zweifelhaft. Monatliche Paroxysmen sind bekanntlich bei allen mit Menstruationsstörungen zusammenhängenden Uebeln, bei Hämorrhoiden häufig, aber sehr selten mit einiger Genauigkeit an bestimmte Tage gebunden. Auch jährige und mehrjährige Rhythmen sind dann und wann gesehen worden. Die ältere Pathologie hat noch eine Menge Namen für die Abweichungen von diesen einfachen Rhythmen ausgedacht. Tritt an dem Tage, wo der Paroxysmus eintreten sollte, ausser ihm noch ein zweiter auf, so ist dies ein rh. quotidianus oder tertianus duplicatus; findet sich im Verlauf einer Krankheit an den freien Tagen, aber zu andern Stunden, ein neuer Anfall ein, so behandelt man dies als eine Composition von zwei intermittirenden Krankheiten, die gesondert neben einander verlaufen, als tertiana, quartana duplex u. s. w. Dies sind arge Willkührlichkeiten, die nur aus dem Wahne hervorgehen, Krankheiten als Individuen betrachten zu können. Auch für die absolute Zahl der Anfälle, die eine Krankheit macht, hat man, wenigstens bei Fiebern, Gesetze gesucht. Eine quotidiana soll nach 14, eine tertiana nach 7 Paroxysmen erlöschen; die letztere nach 14, die erste nach 7 Tagen Rückfälle machen. Es gehört ohne Zweifel viel guter Wille hinzu, um diese Gesetze wegen der geringen Anzahl der Fälle anzunehmen, in denen sie sich befolgt zeigen, neben der grossen Anzahl anderer, welche sich nicht an sie kehren. Ein Gleiches gilt wohl von den kritischen Zeiten der alten Medicin. Gewisse Jahre des Lebens sollen entscheidende Wendepunkte für Krankheiten abgeben. Es sind die, in welchen ungefähr grosse Veränderungen der Entwickelung vor sich zu gehen pflegen, und die man einer mystischen Speculation zu Liebe mit mehr Accuratesse, als in der Natur der Sache liegt, auf die Multipla des siebenten Jahres zurückgeführt hat; unter ihnen besonders das 7., 14., 21., 35., 49. Ebenso wurde der siebentägigen Periode in Krankheiten grosses Gewicht beigelegt, in acuten Uebeln und in südlichen Ländern vielleicht

nicht mit Unrecht. Die Tage wurden eingetheilt in kritische (dies judices), die bald auf gleiche, bald auf ungleiche Tage der Krankheit fielen, in dies indices, an denen einzelne Erscheinungen die Art und das Herannahen der bevorstehenden Krise anzeigten; sie trafen auf die Hälfte der siebentägigen Periode, den vierten Tag; in dies intercalares, die, zwischen einem index und judex liegend, nur unsichere Krisen gestatteten, endlich in dies vacui, die alle übrigen begreifend, eine freie Anwendung der Arznei erlaubten. Dass der Gang der acuten fieberhaften Krankheiten häufig an eine Reihe solcher Perioden geknüpft sei, ist zuzugeben; aber weder ist diese Periode immer siebentägig, noch wissen wir, ob im Durchschnitt eine solche Regelmässigkeit der Unregelmässigkeit gegenüber sehr häufig vorkommt.

§. 37.

Somnolenz. Agrypnie. Delirium. Somnambulismus. Desorganisation.

318. Eine Reihe von Zuständen ist im Obigen durchgegangen worden, in denen das Sensorium entweder durch Schmerzempfindungen oder durch Oppression der Centraltheile an der freien Ausübung seiner Functionen verhindert wurde. Eine Menge psychischer Symptome würden hier noch zu erläutern sein, die wir, da es bei dem heutigen Zustande der medicinischen Psychologie eine theoretische Erklärung nicht geben kann, an diesem Orte nur kurz erwähnen und sie als Zeichen einer Desorganisation in dem Sinne, wie die Franzosen die höhern Grade des animalischen Magnetismus so nennen, zusammenfassen. Es sind die Abweichungen des Schlafes, des Bewusstseins, des Bandes zwischen körperlichen und geistigen Thätigkeiten überhaupt, in denen successiv gelinde Störungen der normalen Relationen sich bis zur völligen Auflösung der meisten natürlichen Verhältnisse steigern. Beinahe völlig unbekannt ist uns leider sogleich die einfachste Veränderung, die in der Beziehung zwischen Geist und Körper im Schlafe eintritt. Wir übergehen alle von der Physiologie geäusserten Ansichten über die nothwendig eintretende Erschöpfung des Gehirns durch die tägliche Aufregung; denn da der Stoffwechsel ununterbrochen fortgeht und die Thätigkeit der unwillkührlichen Muskeln nicht aussetzt, so lässt sich nicht im mindesten einsehen, warum die Kraft des Gehirns täglich noch einer andern

Erneuerung, als der durch die fortwährende Circulation bedürfen müsse. Die wenigsten Menschen wachen übrigens täglich so lange, bis Zeichen einer solchen Erschöpfung eintreten, sondern je gesünder, um so eher können sie durch willkührliche Abziehung der Aufmerksamkeit von der äussern Umgebung einschlafen, während sie unmittelbar vorher im vollen Besitze aller sensiblen und motorischen Kräfte waren. Wir lassen ferner auf sich beruhen alle Hypothesen über das polare Anwachsen der vegetativen Verrichtungen während der Intermission der Geistesthätigkeit, oder über die Steigerung der Gangliennerven, die hier eintreten soll, Dinge, für die es keinen Anhalt gibt. Höchstens kann der Effect der Ernährung dadurch grösser werden, dass die Ausgleichung der durch die Bewegungen herbeigeführten Veränderungen wegfällt. Bei übermässiger Erschöpfung durch körperliche und geistige Thätigkeit können wir allerdings einen Grund der Nothwendigkeit des Schlafes einsehen, indem in ihm alle Lebensbewegungen auf das Minimum des Kraftaufwandes herabgesetzt werden; aber diese Ermüdung kann, da der Schlaf auch ohne sie eintritt, nicht unmittelbar als solche, sondern nur durch einen Mittelzustand ihn bewirken, der auch aus andern Anlässen hervorgehen kann. Der Schlaf wird überall erfolgen, wo die Ablenkung der Aufmerksamkeit, des Interesses von der äussern Umgebung möglich ist, entweder dadurch, dass eine wirkliche Erschöpfung der Centraltheile die Ablenkung auch ohne, selbst gegen den Willen herbeiführt, oder indem der Mangel äusserer Reize bei gleichzeitiger Gemüthsruhe ihr wenigstens nicht hinderlich ist. Das Wesentliche des Schlafes besteht nur in der Aufhebung jener mathematischen Coordination zwischen den Wahrnehmungen des Aeussern, die dem Verstande ein bestimmtes, richtiges Urtheil über die Verhältnisse erlaubt, in denen der Körper sich befindet, eine Function, von der wir im ersten Buche gesehen haben, dass sie die eigentliche wesentliche Aufgabe jedes körperlichen Seelenorgans sein muss. Einzelne Empfindungen sind auch im Schlafe nicht ausgeschlossen; Viele hören und antworten auf Fragen. Aber kein Schlafender sieht; gerade der Gesichtssinn ist es aber, der am meisten dazu dient, durch die Welt, die er wahrnimmt, den Rahmen herzustellen, in welchem die Empfindungen aller andern Sinnesorgane ihre Stellung, Bedeutung und Beziehung finden; das Schliessen der Augen, ihre Unempfindlichkeit gegen das Aeussere ist mithin ein sehr wesentliches Symptom, dessen willkührliche Hervor-

bringung immer eine Hinneigung zum Schlafe, selbst eine geringere Deutlichkeit des wachen Denkens zur Folge hat. Der Schlafende also ist ein Mensch, der die allgemeine Welt der Wachenden nicht sieht, und alle andern Sinneseindrücke, die ihm ohne sein Zuthun und Interesse, noch ausserdem durch den Zustand der Organe geschwächt von daher kommen, in jener Welt undeutlicher Räumlichkeit und unwirklichen Inhalts zusammenordnet, die sich ihm aus den nachklingenden Erinnerungen des Vorstellungsverlaufs zusammensetzt. Während er daher die ihm wirklich zu Theil gewordenen Impressionen in sich consequent verarbeiten kann, fehlt ihm die ganze Reihe der umgebenden Bedingungen, in der er mit seinen Vorstellungen sich befindet, und dies allein, die Unmöglichkeit dieser Vergleichung und Einpassung unterscheidet sein Thun von dem des wachenden Blinden, der durch vollständige und mit Interesse geleitete Wahrnehmung des Aeussern durch andere Sinne den Mangel des Gesichts ersetzt.

319. Der Schlaf entsteht mithin entweder aus der durch bestimmte Einflüsse hervorgebrachten Erschöpfung namentlich der motorischen Organe, deren Unfähigkeit das Interesse am Aeussern abstumpft; er entsteht ferner, wo willkührlich dies Interesse abgezogen wird, indem man den Eindruck der Reize meidet und dadurch die sensiblen Nerven veranlasst, in einen Zustand der Unthätigkeit herabzusinken; er muss endlich entstehen, wenn das Centralorgan, welches die Verknüpfung der Sinneseindrücke zu einer gemeinschaftlichen Welt der Vorstellung regelt, durch irgend eine Krankheitsursache an Ausübung seiner Function gehindert wird. Schlaflosigkeit dagegen, Agrypnie, wird bedingt durch Reize der sensiblen Nerven, die einen zu hohen Erregungszustand in ihnen unterhalten, als dass die willkührliche Abziehung des Interesses von ihren Mittheilungen an die Seele möglich würde; ferner wo eine Gedankenreihe mit grossem Affect der Trauer oder Freude verfolgt wird; denn obwohl die Occupation des Geistes von einem Gedanken ihm die Theilnahme an der sonstigen Aussenwelt verkümmert, so erregt sie dennoch nicht nur jenes Centralorgan, sondern auch die äussern Sinne fortwährend; denn Alles, was uns zur Leidenschaft reizt, ruht in den Beziehungen unserer Zustände zur wirklichen Welt, und indem diese Beziehungen, die wahre Lage der Dinge festgehalten und verfolgt wird, erhöht sich sympathisch die Thätigkeit der Organe, denen dies als Function zugehört. Endlich bedingt Agrypnie jeder Reizzustand des Centralorgans.

Man unterscheidet in der Symptomatologie Somnolenz (Schläfrigkeit), Schlaf, Sopor, Coma, Carus oder Lethargus als aufsteigend verschiedene Stufen, deren erste hauptsächlich einer Verminderung des Interesses oder einer unvollkommenen Ernährung des Gehirns, die letzten aber fast durchgängig einem Druck desselben durch jede mögliche Krankheitsursache zukommen. Schläfrigkeit entsteht daher ebensowohl durch Monotonie der Eindrücke, als durch eine principlose Abwechselung derselben, die nicht mehr zu übersehen und zu ordnen ist, z. B. durch schlechte Romane, psychiatrische Schriften. Einzelne Empfindungen und Bewegungen, die Betrachtung matter weisser Flächen, die Kreuzung der Augenaxen, die leisen Reizungen der Hautnerven durch Kämmen, Streicheln und Fächeln, das Wiegen, führen leichte Somnolenz mit sich. Sie ist übrigens eins der gewöhnlichsten Fiebersymptome und tritt bei Mangel hinlänglicher Nahrungskraft des Blutes, bei phlegmatischem Temperament, den Kachexien, nach Aderlässen ein. Gähnen und Abspannung des Gehirns begleitet hysterische und verminöse Krankheiten. In höhern Graden, namentlich wo Schmerzen oder inflammatorische Reizung ihr Eintreten ungewöhnlich machen, zeigt sie den Uebergang in Gehirndruck an, und dann nehmen die Functionen der sensiblen Nerven ab, bis im Lethargus keine Erweckung aus dem Schlafe mehr möglich ist. Dass die Verdauung durch Ueberladung des Blutes mit noch unassimilirten Stoffen die Thätigkeit des Gehirns herabsetze, scheint mir unrichtig, da weder diese Stoffe im Blute nachzuweisen sind, noch die Schläfrigkeit erst dann erscheint, wenn der neue Chylus ins Blut eintritt, sondern viel früher und unmittelbar nach dem Essen. Die besondere Reizung der Abdominalnerven und die Unregelmässigkeit der Circulation bilden die wahre Ursache dieser Schläfrigkeit, die nach Umständen bald auf vieles Essen eintritt, bald fehlt.

320. Agrypnie deutet auf eine Aufregung irgend eines Theiles der Centralnervenmassen durch locale oder irradiirte Einflüsse hin; sie erscheint bei heftigen Schmerzen, aber auch ohne sie bei Verstimmungen der Haut- oder Schleimhautnerven, von denen aus fortwährende kleine Eindrücke das Cerebrospinalsystem in Unruhe versetzen. Agrypnien aus diesen Ursachen sind häufig in regelmässigen Perioden beobachtet worden; das Einschlafen erfolgt dann nicht leicht, ehe die Sensibilität jener Nerven durch Essen oder Ausbruch von Schweiss beschwichtigt ist. In acuten Krankheiten weist die

anhaltende Schlaflosigkeit auf das nahende Eintreten des status nervosus hin, obwohl auch hier, so wie in chronischen Krankheiten der Schlaf lange ohne gefährliche Folgen mangeln kann. Dem Eintritt versatiler Formen des Wahnsinns gehen fast immer Agrypnien voran. In allen Fällen sind Aufregung des Gefässsystems, Zurückhaltung natürlicher Ausleerungen und Hautreize die drei hauptsächlichsten Punkte, auf welche die Therapie sich beziehen muss.

321. Wir haben oben gesehen, dass nur der Gesichtssinn im Schlafe jede Wahrnehmung verliert, während die Thätigkeit der übrigen Sinne zwar geschwächt ist, aber doch nie aufhört, stärkere Eindrücke der Seele zuzuführen. Mehr oder minder lebhaft ist diese daher immer mit der Einreihung dieser Empfindungen des Aeussern und der eigenen körperlichen Zustände in den Zusammenhang ihrer Erinnerungen beschäftigt, und da der Einfluss auf die motorischen Organe im Schlafe zwar sehr gehemmt, aber doch nicht unmöglich ist, so werden die Gedanken auch durch die Sprache, obwohl meist verworren und undeutlich ausgedrückt. Das Reden im Schlafe ist die noch physiologisch zu nennende Stufe des Delirium; je grösser die Agitation des Gehirns, desto heftiger diese Aeusserungen, bis sie selbst bei wachem Zustande, wie später zu erwähnen sein wird, vorkommen. Man hat gefragt, worin die Veranlassung zu lauten Delirien liege; wenn auch der wache Kranke phantasire, bedürfe es doch eines neuen Anstosses, um ihn zur Aussprache der Gedanken zu vermögen. Die Fähigkeit zur Sprache liegt jedoch in einer Einrichtung, die zugleich ein Reiz zur Ausübung ist; es ist eine Instinctbewegung, welche innere Zustände durch Töne ausdrückt, aus denen dann freilich der bildende Geist durch seine Kraft die bedeutungsvolle Sprache schafft. Aber jener Reiz zum Sprechen bleibt wie der Reiz zu jeder Reflexbewegung, und wird nur durch das Bewusstsein der umgebenden Umstände und dessen, was sie erfordern, d. h. ebenso wie die Gesticulationen, nur durch die Bildung zurückgedrängt; dagegen, wo diese Ueberlegung fehlt, gibt die Seele ihm nach; sie spricht im Schlafe, sie delirirt in der Fieberhitze.

322. Ueber die Genesis der Träume haben wir bereits gesprochen. Sie können entweder ganz dem Vorstellungsvorrathe der Erinnerung angehören und beziehen sich so immer auf die üblichen Beschäftigungen, die häuslichen Verhältnisse, Erlebnisse des Kranken, oder sie sind Phantasien, die sich um einen von aussen angeregten

Empfindungsreiz gruppiren, diesen nach ihrer Weise auslegen und aus jenem Vorstellungskreise, den die Seele eben festhält, die dazu passende Scenerie hinzufügen. So mag das Fliegen, das Herabsteigen in Abgründe, das Gefesseltsein an eine Stelle, Traumbilder, die so häufig vorkommen, von Unordnungen in den motorischen Centraltheilen, Hyperästhesien und Anästhesien des Muskelgefühls u. s. f. herrühren, während Schmerzen und unangenehme Empfindungen zu erlittenen Grausamkeiten umgebildet werden. Diese Auslegung der Träume und Delirien (denn diese sind Nichts als ausgesprochene Träume eines unvollkommen Schlafenden) würde für die Semiotik und Diagnostik wichtig sein; was wir jetzt davon besitzen, scheint mehr aus der mittelalterlichen Lehre von der Signatura rerum, als aus bestimmten Beobachtungen entsprungen. Angenehmes, entzücktes, ekstatisches Träumen von Licht, Freude und Zärtlichkeit ist bei Gesunden sehr selten, häufiger bei Erschöpften, im status nervosus bei der völligen Zerrüttung des Nervensystems kommt es am ausgebildetsten vor. Aengstliches, schreckhaftes Träumen geht plötzlichen Metastasen auf edle Theile vorher, begleitet Respirationsübel, Herzleiden, Exantheme und viele Abdominalneurosen. Träumen von heissen Bädern soll kritische Schweisse, von rothen Gegenständen, rothen Schlangen Menstruation und Nasenbluten, von Waten im Koth Darmentleerungen, von Regen und Wasser hydropische Exsudationen verkündigen. Bei einzelnen Krankheiten treten bestimmte Phantasien auf; bei Trunksucht das Sehen kleiner Thiere, Ratten, Mäuse u. s. f., beim Incubus eine menschliche Gestalt oder ein unförmliches Thier. Endlich bezieht sich, wie früher erwähnt, der unwillkührliche Vorstellungsverlauf auf die Organe der grössten Reizbarkeit; es treten daher Delirien und Triebe von Fresssucht, grossem Durst, Geschlechtsaufregung, Träume von der Gebrechlichkeit oder unnatürlichen Grösse eines Theils bei Leiden der zugehörigen Organe ein. Als ungünstige Zeichen gelten neben den ekstatischen Traumgesichten noch der Wahn, sich in einem fremden Hause zu befinden, die fortwährende Sehnsucht, zu den Seinigen zurückzukehren, die Idee, als läge ein Anderer oder zwei zu jeder Seite daneben im Bette, endlich das Doppeltsehen oder Getheiltfühlen des eigenen Körpers, wobei die eine Hälfte als Fremdes betrachtet wird. Diese Phantasmen könnte man als anfangende Anästhesien einer oder beider Körperhälften deuten, die, wie Anaesthesia dolorosa, zugleich mit der Empfindung von

der gelähmten Hautfläche, wie von einem fremden Körper, verbunden wären. Hallucinationen des Gesichtssinnes, wahrscheinlich Paralysen einzelner Stellen der Netzhaut oder undurchsichtige Coagulationen in den Flüssigkeiten des Auges scheinen die Bilder der Mücken, Flocken und schwebenden Haare im status nervosus zu bedingen, nach denen der Kranke mit grauenvoller Gesticulation hascht. (Carphologia, Floccilegium.) Die Zeichen, die dem Delirium, und zwar dem wilden besonders, das auf congestiver Reizung des Gehirns beruht, vorauszugehen pflegen, sind Kopfschmerz, Agrypnie, Ohrenbrausen, Trockenheit des Mundes, unbewegliche, stiere oder rollende Augen, Zittern der Zunge, Stammeln, hartnäckiges Schweigen oder fortwährendes Reden, hastige, mürrische Antworten u. s. f.

323. Bis hierher lassen die Erscheinungen noch eine annähernde Analyse zu; dies wird immer schwieriger und zuletzt unmöglich bei den verschiedenen Graden der somnambulistischen und magnetischen Zustände, besonders da in demselben Maasse, als die Verwickelung der Vorgänge steigt, die Treue und Beglaubigung der Beobachtungen abnimmt, die unwillkührlichen und absichtlichen Erdichtungen steigen. Um einigermassen uns zu orientiren, müssen wir verschiedene Stufen sondern. Wenn im Traume irgend eine Vorstellungsgruppe noch lebendig ist oder von Neuem angeregt wird, kann sie zwar einfache Bewegungen hervorrufen, die mit ihrem Inhalte selbst, nicht aber mit den äussern Umgebungen übereinstimmen, die hier nicht wahrgenommen werden. Sehen wir aber, dass ein Bewusstsein dieser wirklichen Bedingungen offenbar die Bewegungen regelt, stehen die Träumenden auf, kleiden sich an und beginnen das Geschäft, das sie im Traume interessirte, so unterscheidet sich dieses Thun durch die Rücksicht auf die gegebenen Umstände gänzlich von den Schwimmbewegungen, die sonst der von Wassergefahr Träumende auf dem Bette verbleibend ausführt. Die einfachste Erscheinung ist nun, dass in der That eine lebendig gewordene Vorstellungsreihe das Bewusstsein erweckt, das Aeussere wahrgenommen, aber alle Thätigkeit im ersten Moment auf die Ausführung des im Traume gefassten Vorsatzes gerichtet wird, bis allmählig mit der schärferen Vergleichung der Umstände auch die Anknüpfung an das vergangene wache Leben und so das volle Bewusstsein eintritt. Diese Erscheinung, ein höherer Grad der Schlaftrunkenheit, endigt damit, dass die Nachwirkungen der Traumvorstellung in die Conti-

nuität des bewussten Vorstellungslebens aufgenommen werden. In der fehlenden Einreihung des Geschehenen in den Inhalt der Erinnerung besteht der Unterschied der wahrhaften somnambulistischen Zustände von diesen einfachern. Ihre Erklärung erfordert bereits die Annahme einer bedeutenden Desorganisation der geistigen Thätigkeiten. Durch krankhafte Einflüsse ist das Gedächtniss, die aufbewahrte Summe der combinirten Sinneseindrücke und ihrer Ergebnisse, am auffallendsten Veränderungen unterworfen, die uns eine sehr bedeutende körperliche Mitwirkung bei seiner Function vermuthen lassen. Nehmen wir an, dass dieses Wissen von sich selbst, als einem Individuum, das nur durch die Entwickelungen und die Erlebnisse, die es erfahren, charakterisirt wird, unter gewissen Verhältnissen dauernd unterdrückt ist, so können die neuen Vorstellungen und Triebe, die erwachen, zu Handlungen bestimmen, die mit demselben Instinct ausgeführt werden, mit dem das Thier, das durch keine historische Entwickelung seiner Seele zum Gefühle der Individualität gelangt, complicirte Verrichtungen ausübt. Es lässt sich (vgl. §. 38) ein psychologischer Unterschied machen zwischen dem Bewusstsein, welches der Seele als solcher zukommt, und jenem andern Bewusstsein, welches nur durch die Erinnerung gebildet wird und durch das der Mensch sich als ein Individuum fühlt, welches durch vergangene Entwickelungen geworden ist, was es ist, und deshalb auch künftige Begebenheiten mit dem Interesse betrachtet, welches die durch die Entwickelung hervorgebrachte Absichtlichkeit und Planmässigkeit seines Lebens erweckt. Ich behaupte, dass in den somnambulistischen Erscheinungen dieses letztere Selbstbewusstsein, welches dem Menschen seine Stellung in der Welt und dem Leben anweist, zugleich mit der Function der Organe, welche der Erinnerung dienen, aufgehoben ist, und dass der Somnambulist seine Handlungen mit dem Bewusstsein derselben, aber nicht mit dem Bewusstsein ihres Verhältnisses zur wirklichen wachenden Ordnung der Dinge vollbringt. Furcht vor Gefahr kennt nur der, der sich des Zusammenhanges seiner Zustände mit dieser Ordnung der Dinge bewusst ist; sie verschwindet ebenso in grossen überwältigenden Affecten, in denen der Mensch nur in einer bestimmten Vorstellung lebt, wie in diesen Krankheiten, wo die Vergleichung und Werthschätzung der Dinge unterdrückt ist. Wir können daher glauben, dass Somnambulisten im vollen Gebrauche ihrer Sinne, aber mit der Interesselosigkeit an

sich selbst, welche die Unwissenheit der Gefahr gibt, Bewegungen ausführen, die ihnen im Wachen zwar ebenso physikalisch, aber nicht psychisch möglich sind, weil die Abschätzung der Umstände sie hier allenthalben hemmt. Auch im Träumen unternehmen wir oft Etwas, ohne uns an die beträchtlichsten Hindernisse zu stossen. Wir können aber nicht glauben, dass der Somnambulist ohne Hilfe des Sehens durch eine übernatürliche Ahnungskraft entgegenstehende Hindernisse vermeide, wenn diese Angabe nicht auf wenige Erscheinungen beschränkt wird, die auch dem Gesunden, Wachenden möglich sind. Gewohnte Wege brauchen wir oft nicht zu sehen, auch nicht zu tasten; es liegt ein Maass der Oertlichkeit in uns, nämlich in der Erinnerung der früher gemachten Bewegungen, die sich zum Theil auffallend lange, wie die Nachbilder sensibler Eindrücke, in uns erhalten. Es ist ferner, wie den Fledermäusen, so auch den Menschen nicht unmöglich, durch ein feines Gehör an der Verschiedenheit der Luftströmungen die Nähe einer Wand zu erkennen, und so dürften sich noch manche Umstände finden, die zur Erläuterung auffallender und nicht genau beobachteter Thatsachen mitwirken. Im Somnambulismus ist also der Zusammenhang der fortgehenden Lebensentwickelung mit dem momentanen Inhalte der Vorstellung unterbrochen, und diese führt zu allen Handlungen, deren Antrieb in ihr liegt; aber niemals werden dieselben später ein Gegenstand der Erinnerung. Was das Vorkommen des Somnambulismus betrifft, so erscheint er sowohl unter dem Einflusse der gleich zu erwähnenden magnetischen Vorgänge, als auch als Idiosomnambulismus nach körperlichen Leiden. Man hat das Licht des Mondes als den Quell dieser Verwirrung, der Mondsucht, betrachtet. Es lässt sich nicht läugnen, dass dies von Einfluss sein kann auf Körper, deren Nervensystem durch eine grosse Entwickelungsepoche oder durch Krankheit in einen Zustand erhöheter Reizbarkeit versetzt ist. Die Eindrücke des Gesichtssinnes sind von ausserordentlichem Einflusse auf die Stimmung des Gemüths; eine überall zerstreute farbige Umgebung, glänzende Wasserflächen zeigen dies hinlänglich. Auch will man bei Mondsüchtigen Idiosynkrasien gegen den Glanz und Dunst des Wassers, so wie gegen das Geräusch der Flüsse bemerkt haben. Allein da wir noch kaum den psychischen Thatbestand in dem Somnambulismus fixirt haben, ist es ganz unmöglich, seine Pathogenese durch solche entfernte Ursachen zu versuchen.

324. Die sämmtlichen magnetischen Erscheinungen sind von der Art, dass sie weder gänzlich geläugnet, noch für jetzt zum Gegenstande einer Erklärung gemacht werden können. Das, was jeder Unbefangene nach Untersuchung der vorhandenen Erfahrungen sagen muss, läuft immer darauf hinaus, dass in ihnen allen wesentliche Bedingungen fehlen, die allein irgend einen Schluss zulassen können. Es bedarf durchaus neuer Beobachtungen, und zwar solcher, die niemals auf die Analogien der bereits dagewesenen sich stützen, weil diese alle durch unermessliche Fehler in eine solche Confusion zusammengerührt sind, dass kein kritisches Talent hier im Stande ist, das Wahre vom Falschen zu sondern, wie gross man auch immer die Summe des ersten ansehen wolle. Wir können nur einige Zustände anführen, die den Wirkungen des animalischen Magnetismus mit andern Krankheiten gemein sind. Der gesunde Mensch lenkt seine Vorstellungsreihen durch eine willkührliche Aufmerksamkeit nach bestimmten Richtungen; es ist ein Zeichen jeder geistigen Erschöpfung, dass entweder die Vorstellungen in ungeordneter Flucht und nicht fixirbar vorübereilen, oder willkührlich verdrängt, doch immer wiederkehren. Sobald es, wie nicht zu läugnen, Ursachen gibt, welche diese Herrschaft des Willens über den Verlauf der Vorstellungen schwächen, kann wohl in den nämlichen Ursachen ein Grund zur Verstärkung aller Rückwirkungen liegen, welche sonst ebenfalls durch den Willen gehemmt und moderirt wurden. Ein automatisches Treiben der Vorstellungen, für welche das Individuum mehr den passiven Schauplatz, als den activen Lenker abgibt, und ein unwillkührliches Ausbrechen in alle Folgen, welche diese Vorstellungen auf den Organismus unter jener Bedingung haben können, scheint im Allgemeinen das Charakteristische der magnetischen Erscheinungen. So wie bei Zerrüttung des Nervensystems Ohnmachten, kataleptische Zufälle eintreten, so erscheint auch die eigenthümliche Veränderung der Cerebralthätigkeit, die den Schlaf bildet, mit immer gesteigerter Leichtigkeit in einer Association mit körperlichen Vorgängen, so dass zuletzt die geringsten Reize, somatische und psychische, dieses Symptom eben so leicht, als unter andern Umständen Krampf und Fieber hervorrufen. In diesem Schlafe, der in so zerrütteten Körpern unter andern auch unter dem Einflusse der magnetischen Proceduren auf die Phantasie erfolgt, können sich somnambulistische Zustände der vorerwähnten Art ausbilden und zugleich mit ihnen die Erinnerungsbilder

der Träume. Eine noch fortgehende Möglichkeit des Verkehrs mit dem Aeussern, namentlich durch das Gehör, mögen wir hier so wenig als bei dem gewöhnlichen Schlafe läugnen; auch ist es natürlich, dass ein Kranker, dem die mathematische Klarheit in der Combination seiner empfangenen Sinneseindrücke bei dem Wegfall des Gesichtssinnes mangelt, die Art, wie er diese Eindrücke im Traume mit seinen sonstigen Visionen vereinigt, nicht anders als durch ein unbestimmtes Fühlen, einen Allgemeinsinn charakterisiren kann, ein Ausspruch psychischer Verwirrung, den der Physiolog aus dem Thatbestande zu erklären suchen, nicht aber in ihm eine Erklärung des Thatbestandes sehen muss.

325. Von hier aus beginnen in den Erzählungen über animalischen Magnetismus zwei Reihen von Erscheinungen, von denen die einen völlig unmöglich, die andern möglich, aber im höchsten Grade unwahrscheinlich sind. Zu den ersten gehören alle Versetzungen der Sinne, das Vicariren eines Organes für das andere, sobald dies für ein wirkliches Ereigniss genommen wird, während für die Somnambülen selbst diese Täuschung über die Genesis ihrer Vorstellungen sehr leicht stattfinden kann; ferner Alles, worin die Seele eine unbändige Tyrannei über die mechanischen Naturgesetze zeigt, was wir ihr selbst wohl zutrauen können, ohne doch einzusehen, durch welche Mittel die physikalische Natur der Dinge, die doch auch bei diesen Processen betheiligt ist, eingeschüchtert und zur Folgsamkeit gegen die Anmassungen der Seele gebracht werden, d. h. wie der physikalische Widerstand überwältigt werden soll. Die andere Reihe von Zufällen begreift die, in denen ein überwiegender Einfluss der Vorstellung auf die vegetativen Verrichtungen des eignen Körpers sichtbar wird, oder wo eine deutlichere Kenntniss, Wahrnehmung von dem Vorhandensein und dem Zustande innerer Theile erlangt werden soll. Wir haben indess bereits zu viel über unbeurtheilbare Dinge gesprochen und erwähnen daher nur das Letzte, was uns zu glauben zugemuthet wird, dass nämlich die einzelnen Geister ohne alle Mitwirkung physikalischen Geschehens ihre Zustände, Gedanken und Stimmungen einander communiciren sollen. Wo jeder physikalische Zusammenhang wegfällt, befinden wir uns mithin in einer Ordnung der Dinge, welche für uns gänzlich unbekannte Gesetze befolgt; ob eine Gemeinschaft der Geister in dieser Art möglich ist, obschon das ganze sonstige Leben ausschliesslich auf eine Communication durch den Zu-

sammenhang physikalischer Erscheinungen basirt ist, vermögen wir nicht zu entscheiden. Aber ein ungelöster Widerspruch bleibt es, dass eine individuelle Seele zum Theil in diese unmittelbare Gemeinschaft der Geister aufgenommen sein und zugleich doch auch sich in einer Wechselwirkung mit dem Körper befinden soll. Ich bin der Meinung, dass, wer sich zum Ausdruck seiner Gedanken der Sprache und seiner Glieder noch bedienen kann, auch seine Wahrnehmungen nothwendig auf correspondirendem Wege, durch die physikalischen Sinneswerkzeuge erhalten müsse. Dagegen ist es wohl zu beachten, dass in der Oekonomie des Nervensystems immer das Auftreten jener verschwimmenden Zustände süsser Entzückung, das Sehen leuchtender Klarheit und das Hören überschwänglich bezaubernder Töne an eine gewaltsame Zerrüttung der sensiblen Thätigkeit geknüpft ist und, wie die Euphorie bei der Verblutung, die fortschreitende Desorganisation begleitet. Wo unter solchem Vorstellungsinhalte der Geist der Prophezeiung über den Kranken kommt, da treffen wenigstens die Vorausverkündigungen seines Todes zu, weil sie nur in einem unheilbaren Zustande auf solche Weise entstehen konnten.

326. Werfen wir noch einen Blick auf die Ursachen dieser Desorganisation des Geistes, so finden wir, dass fast überall langdauernde Verstimmungen des Nervensystems sich summirt und unter fortwährenden Einflüssen der Phantasie allmählig auf diese Richtung fixirt haben, und namentlich sind es Krankheiten der weiblichen Entwickelungsepochen, die eine grosse Anzahl dieser Erscheinungen geliefert. Der Ideenkreis, den der Zeitgeist und die Erziehung mit sich führen, hat immer den Stoff der verworrenen Gedankenwelt dargeboten; wo früher die Erscheinungen des Teufels und der Heiligen dominirten, sind in den letzten Beispielen immer mehr die Phantasien moderner Aufklärung über den Zusammenhang der Welt dafür eingetreten. Hiermit schliessen wir die Erwähnung dieser letzten und traurigsten Verbreitungsform körperlicher Vorgänge durch die Verhältnisse des Nervensystems; aber wir können nicht unterlassen, darauf hinzuweisen, dass die in neuerer Zeit so vielfach wiederholten Versuche über die Wirkungen der Aetherinhalation uns noch vielfache Aufklärung über diese Gegenstände versprechen. Auch jetzt schon müssen wir auf die geistvollen Beobachtungen von Harless (die Wirkung des Schwefeläthers von E. v. Bibra und E. Harless, 1847. S. 80 ff.) verweisen, die das bisher von uns Geäusserte

bestätigen und durch scharfsinnige Analyse der Erscheinungen erläutern.

§. 38.

Die Formen der Geistesstörungen.

Man verlange keine Definition des Irrseins; Niemand vermag zu sagen, wo die Leidenschaft in Manie, die Beschränktheit in Blödsinn, die Zähigkeit liebgewonnener Vorstellungen in die Narrheit fixer Ideen übergeht. Alle diese Zustände bilden sich aus dem gesunden psychischen Leben, das in seinen Erscheinungen noch flüssiger ist, als das körperliche, durch unzählbare Mittelstufen heraus; und es hat viel weniger Interesse, hier eine künstliche Grenze zu ziehen, als vielmehr die Entwickelungsgeschichte der Krankheiten des Geistes aus dem bewegten Leben der Seele kennen zu lernen. Wir haben im ersten Buche die Grundlagen unserer Beurtheilung festgestellt; wir werden hier, an ihnen festhaltend, nur die Hauptformen der Verstörung mit jenen Principien in Zusammenhang bringen. Indessen ist es unsere Absicht keineswegs, die Lehre von den Seelenkrankheiten im Allgemeinen hier darzustellen, wozu der hier gestattete Raum nicht hinreichen würde; wir betrachten sie vielmehr nur so weit, als sie sich häufig im Verlauf körperlicher Krankheiten als Symptome oder Folgen einfinden, und eben deswegen ist ihre Erwähnung diesem Kapitel über die allgemeineren Störungen des Nervensystems gewissermassen anhangsweise beigefügt worden.

327. In ihrem irdischen Leben ist die Seele bestimmt, durch das Mittelglied physikalischen Geschehens hindurch eine Reihe von Entwickelungen zu durchlaufen und durch ihre Gegenwirkungen gegen das Aeussere, durch ihr Handeln sich einen Kern concreter Individualität des Selbstbewusstseins zu bilden, zu dem sie von Natur in dem Bewusstsein nur die Anlage besitzt. Das Eigenste, was der Mensch ist, wird er durch dieses Verarbeiten des Gegebenen, und so stützt sich das ganze psychische Leben, so weit es irgend eine Beziehung zum Körper hat, immer nur auf jene Zusammenfassung des im weitesten Sinne mathematischen Vorstellungsinhaltes, der durch die körperlichen Sinnesorgane herbeigebracht, von dem körperlichen Centralorgane des Gehirns in bestimmte harmonische Vereinigung gesetzt, und so als eine in sich übereinstimmende Welt verschiedener Eindrücke der Seele zur Anschauung unter idealen Qualitäten und zur

Beurtheilung unter logischen, ästhetischen und moralischen Ideen dargeboten wird. Zu dieser letztern können niemals körperliche Bedingungen das Mindeste beitragen; Krankheiten können sie nicht stören, denn sie reichen nicht in dieses ideale Gebiet; nur dadurch können sie die ausgedehntesten Abweichungen des Resultats hervorbringen, dass sie den andern ebenso nothwendigen Theil der Voraussetzungen, die mathematische Harmonie und Ordnung der Empfindungen und Vorstellungen und diese selbst verändern. Die Krankheiten also täuschen die Seele über den Thatbestand des Aeussern, niemals aber stören sie direct die geistige Kraft des Urtheils und des Willens. Der andere Theil des psychischen Lebens besteht darin, dass der ideale Inhalt des Willens und der Vorstellung auch rückwärts zur That werden und ebenso ein erscheinendes Resultat geben soll, als die Anreize der Empfindung solche waren. Dazu bedarf es abermals jenes körperlichen Organes, welches die Mittel zur Ausführung der That in bestimmten Combinationen vereinigt und sie der Seele zur Benutzung darbietet. Aber ferner, nicht nur die Möglichkeit der That wird der Seele gegeben, sondern ihr, welche den physikalischen Mitteln gegenüber unschlüssig und ungewiss sein würde, was sie erfassen sollte, gibt der eingerichtete Mechanismus dieser Thätigkeiten ausser der F ä h i g k e i t auch die V e r a n l a s s u n g. Nicht die Mittel der That liegen ruhend da und warten auf die Auswahl der Seele, sondern sie drängen sich hervor, je nach der Reihe, wie sie auf den Antrieb äusserer Einflüsse oder innerer Bewegungen zweckmässige Reactionen sind, und mahnen so die Seele an ihren Gebrauch, der mithin Nichts als die willkührliche Hemmung oder Benutzung des Mechanismus vergönnt ist. Man kann den Einfluss der gegebenen körperlichen Dispositionen nie zu hoch anschlagen, sobald man ihn nur nicht weiter ausdehnt, als auf die Herbeischaffung des Vorstellungsinhaltes und die fortwährende Reizung zu den Reactionen, die diesen angemessen sind. In diesen beiden Umständen beruht jene P s y c h a g o g i e d e r N a t u r, die in verschiedenen Lebensaltern durch die Entwickelung des Körpers verschiedene Stimmungen des Gemüths erwachen lässt, und so die Seele mahnt, unter dem Einflusse dieser neuen Vorstellungskreise auch neue Ansichten der Dinge zu entwickeln und zu pflegen, so dass für die naturgemässen Schicksale der Seele überall eine leise und unvermerkte Leitung in dem Colorit gegeben ist, welches die durch die Entwickelung des

Körpers auftauchenden, unaussprechbaren allgemeinen Obersätze den Schlussketten und dem ganzen Vorstellungsverlaufe der Seele mittheilen. Diese Psychagogie der Natur ist es, die viele Vorstellungen und sinnliche Eindrücke mit dem Gefühle des Schauders oder der Wonne begleitet und durch solche Hilfsmittel die Bildung des moralischen Geistes erleichtert, die endlich durch die Veränderungen ihres Substrats, der körperlichen Organe, verkehrt, durch ihre Suggestionen die Application der idealen Beurtheilungsgründe auf den gegebenen Erfahrungsinhalt in Verwirrung bringt.

328. Die Geistesverwirrungen bestehen also immer in einer Abweichung der zuleitenden oder der executiven Thätigkeiten, der sinnlichen Anschauung und Phantasie und der Triebe, die allein eine körperliche Basis für sich fordern. Wir finden daher als eine grosse Classe die Störungen der Zusammenfassung der Vorstellungen, die entweder, ohne durch eine planmässige Aufmerksamkeit gelenkt werden zu können, automatisch auftreten, in einer bunten Mannigfaltigkeit vorüberziehen und regellos abwechseln, ein Zustand, der in einigen Formen der Narkose und in den geschwätzigen, nie wieder auf denselben Punkt zurückkehrenden Formen des versatilen Wahnsinns, verbunden mit rastloser automatischer Agitation der Muskeln, auftritt. Oder es ist im Gegentheil eine Vorstellung so sehr aus dem Gleichgewichte mit allen übrigen getreten, dass sie als eine feste unvertilgbare Anfüllung der Seele erscheint und nach dem Grade ihrer Wichtigkeit und des krankhaften allgemeinen Reizes bald alle andern Vorstellungen niederdrückt, bald auf das Versteckteste fortwuchert, während das übrige Geistesleben gesund erscheint. So treten die fixen Ideen bald unter maniatischen, bald unter melancholischen und andern Formen auf. Ihre Entstehung scheint doppelt. Entweder sind es sinnliche Eindrücke des eigenen Körpers, die continuirlich bestehend, allmählig diese Festigkeit erlangen und wie die Traumbilder mit einer phantastischen Deutung umgeben werden, oder zufällige Vorstellungen, die in einem hinlänglich vorbereiteten Gemüthe plötzlich Wurzel fassen und um so weniger zu entfernen sind, je mehr ihr Eintreten mit besondern auffallenden Umständen associirt war. Von beiden Entstehungsarten der fixen Ideen sind zahlreiche Beispiele aufgezeichnet. Die Phantasien, nothwendig hungern müssen, sind mit Destructionen des Darmkanals vorgekommen; die Idee, ein Thier im Magen zu haben, fand Esquirol bei Magenkrebs;

Bonet fand bei einer Irren, die drei Frösche im Unterleibe zu hegen vermeinte, drei scirrhöse Drüsen an der nämlichen Stelle. Ein degenerirtes Ovarium verursachte die fixe Idee einer fortwährenden Schwangerschaft; Hydatiden im Gehirn die Einbildung streitender Armeen im Kopfe u. s. f. So sehr diese Beispiele zum Studium dieser Pathogenese auffordern, darf man doch überhaupt nicht überall den fixen Ideen, auch wenn sie sich auf körperliche Verhältnisse beziehen, solche Veranlassungen unterschieben; bei einem aufgeregten und verworrenen Vorstellungslaufe reichen zufällige Umstände hin, um einen Gedanken zu einer stabilen Einbildung zu machen. Ob die Duplicität der Hemisphären des grossen Gehirns als der Grund anzusehen sei, warum gleichzeitig verworrene Ideen und das Bewusstsein derselben vorhanden sein kann, so dass die eine Gehirnhälfte delirirt, die andere gescheut ist, lässt sich nicht beurtheilen. (Vergl. die Zusammenstellung einiger Erzählungen hierüber bei Friedreich, Hdbch. d. allg. Pathol. d. psych. Krankheiten. Erlang. 1839. S. 61.)

329. Diesem Luxuriiren bestimmter Vorstellungskreise ist entgegengesetzt das Ausfallen anderer. Zahlreiche Beobachtungen von dem plötzlichen Verluste des Gedächtnisses nöthigen uns, diese Fähigkeit des Geistes in eine sehr bestimmte Verbindung mit körperlichen Processen zu setzen, wie dies unserer allgemeinen Ansicht auch angemessen ist. Alles, was nur durch die Erfahrung des Lebens zur Individualität des Menschen gehört, kann krankhaft vergessen werden, nicht nur die Begebenheiten früherer Zeiten mit den Bestrebungen und Gefühlen, die sich daran knüpfen, nicht nur das Dasein und die Persönlichkeit befreundeter Wesen, sondern mit dem Ausfallen dieser Erinnerungen, welche der Seele den Inhalt ihrer eigenen Persönlichkeit geben, kann diese selbst unter dem Einflusse der Wahnvorstellungen einen neuen Inhalt erlangen und der Kranke sieht sich selbst für einen andern Menschen, ein anderes Geschöpf an. Es würde unmöglich sein, sich hiervon eine Vorstellung zu machen, wenn man nicht den Unterschied des allgemeinen psychischen Bewusstseins von dem Selbstbewusstsein der Individualität festhielte, welches nur durch die fortwährende concrete Erinnerung gebildet wird. Die Erscheinungen, die sich hier zeigen, bedürfen noch mannigfaltiger psychologischer Untersuchungen. Ausser der Unfähigkeit, Eindrücke längere Zeit zu bewahren und zu combiniren, findet sich ein partieller Verlust des Gedächtnisses für bestimmte Reihen von

Vorstellungen, während andere durchaus ungetrübt sind; manche andere Erinnerungen treten nur undeutlich und ungewiss auf, weil die Punkte, in denen sie sich zu klaren Bildern associiren sollen, verloren sind. Mit diesem Vergessen ist zuweilen gleichzeitig eine lebendige Erinnerung anderer Vorstellungsreihen verknüpft, die im gesunden Zustande durch andere längst verdrängt waren. Durch alles dies werden wir genöthigt anzunehmen, dass selbst einzelne Kreise der Vorstellungen eine gewisse Beziehung zu einzelnen Theilen der Centralorgane haben, oder dass die Processe, die ihnen in diesen entsprechen, eine sympathische Hemmung durch die Hemmung eines Bestandtheiles erleiden. Nicht selten trifft ein solches Vergessen die Sprache. Hier concurriren mehrere Bedingungen. Dem Begriffe muss zuerst in dem Organe selbst die Möglichkeit der innerlichen Reproduction des Klanges zur Seite stehen, und diese Phantasie muss ihren regelmässigen Uebergang in die motorischen Organe finden, welche die Klangvorstellung durch das Aussprechen wiedererzeugen. Dieser Process ist an beiden Punkten einer Hemmung fähig. Wir finden, dass im gewöhnlichen Leben die Hemmung des ersten Punktes, der Reproduction der Klangvorstellung, häufig ist, die des zweiten fast nie vorkommt. Wir haben den Begriff und eine undeutliche Reproduction des Wortklanges, aber diese kommt nicht zur Klarheit. Ist sie dagegen eingetreten, so scheint nur in Krankheiten es möglich zu sein, dass dennoch nicht dieses Wort, sondern ein anderes durch die Sprachorgane reproducirt wird, quälende Zustände, in denen der Kranke fühlt, dass er falsch spricht, ohne doch dies verbessern zu können. Wo nach schweren Krankheiten die Sprache verloren gegangen ist, scheint doch eine Nachwirkung übrig und die neue Erlernung findet in der Regel nur wenig Schwierigkeiten; es ist das Auffrischen einer gehemmten Erinnerung.

330. Zuletzt sehen wir im Blödsinn das beinahe völlige Verschwinden jenes Materials, in dem die Seele lebt, und zugleich der Mittel, durch neue Combinationen der Wahrnehmungen es zu ersetzen. Diese Vorgänge, die sich alle auf jene mathematische Association des Vorstellungsinhaltes beziehen, sind die wesentlichen Grundlagen aller Geisteskrankheiten. Aber ihre Form ist höchst verschieden je nach der Stimmung, welche die veranlassende Ursache der Krankheit hervorruft und unterhält. Wir erwähnten oben, dass die Psychagogie der Natur, die in der allmähligen Umwandlung kör–

perlicher Verhältnisse liegt, auch das geistige Leben im Grossen durch die neuen Gefühlskreise bedingt, die sie in Anregung versetzt. Wir sehen so, dass mit einer zögernden Entwickelung des Körpers auch der kindische Geist der Fatuität sich forterhält, und plötzlich zuweilen durch intercurrirende Krankheiten, welche die körperlichen Dispositionen ändern, auch die Entwickelung des Geistes auffallend vor- und zurückschreitet. In andern Fällen geht der Geist weit über die Weise der Anschauung hinaus, die er in dieser Entwickelungsperiode haben sollte, und eine traurige Altklugheit begleitet die Präcocität der Processe, die diese Stimmung erst später erwecken sollten. So geht denn von Krankheiten aller Art eine Veränderung der gemüthlichen Stimmung sehr häufig aus, und namentlich die Leiden der Abdominalorgane, des Herzens und der Respiration bedingen jene furchtsamen, sehnsüchtigen, melancholischen und hypochondrischen oder die gereizten, grimmigen und furibunden Stimmungen, die, lange gehegt und gepflegt, nur eines Anstosses warten, um in Irrsein überzugehen. Noch häufiger vielleicht ist es indessen ein psychischer Einfluss, der mit überwältigender Kraft zuerst eintritt, nach und nach alle Vorstellungen in seinen Bereich hineinzieht und so dieselbe Krankheitsstimmung begründet, die der Erzeugung des Wahnes günstig ist.

331. Bekanntlich hat man früher die einzelnen Verstimmungen des Gemüths mit Leiden einzelner Organe in Verbindung gesetzt, die Aergerlichkeit mit Leberkrankheiten, Angst und Schwermuth mit Lungen- und Herzkrankheiten u. s. f. Die Krankheiten dieser, namentlich der vegetativen Organe, sind fast immer wohl mit einer Mischungsveränderung des gesammten Blutes verbunden, so dass alle Theile des Nervensystems verschiedene abnorme Eindrücke durch die verschiedenen Verwandlungen dieses Ernährungsmaterials erleiden. Theoretisch ist daher diese Ansicht der alten Schule in neuester Zeit ganz mit Unrecht verfolgt worden; ihr Mangel ist nur die ungenaue Specificirung, die mit den Erfahrungen nicht in der Mehrzahl der Fälle, sondern immer nur in einigen völlig übereinstimmt. Man hat eine grosse Menge Beobachtungen über mannigfaltige Herzkrankheiten, die mit Grausamkeit, Mordlust und finstern Stimmungen verknüpft waren; Leiden der Respiration bedingen reflectirende, sinnende, sehnsüchtige, sentimentale Zustände, die der Abdominalorgane, der Leber, der Dünndärme, des Colon die misstrauischen, argwöhnischen, peinigenden Gefühle der Angst, des Lebensüberdrusses. In keinem Falle

dürfen diese nur sehr ungefähr zutreffenden Behauptungen als Gründe zu der Annahme betrachtet werden, als läge in den Gangliennerven eine besondere unmittelbare Beziehung zu einzelnen Gemüthsaffecten. (Vergl. eine Zusammenstellung von Geschichten in Friedreich's oben erwähntem Werke.) Es kommt nun auf nicht zu berechnende Umstände an, wohin die Stimmung ausschlägt. Drängt eine Idee sich vor, die keinen Antrieb der That enthält, so sehen wir unschädliche Grillen, fixe Irrthümer des Verstandes erwachen; ist es eine andere, die einen deprimirenden Einfluss ausübt, so erscheinen Zustände der Angst, Dämonophobie, die wieder bald melancholischen, bald maniatischen Charakter annehmen; ist es eine Idee, die den Trieb einer That in sich begreift, so kann nach langem Schwanken und dem Widerstande anderer Vorstellungen eine drängende auf das Verschiedenste gerichtete Lust ausbrechen, die selbst nach ihrem Inhalte und den gegebenen körperlichen Bedingungen ebenfalls bald einen sanfteren, bald einen wilderen Ausdruck annimmt. Verzehrt sich endlich der Geist, ohne zu einem Ueberwiegen einzelner Vorstellungen zu kommen, so treten die versatilen Formen des Flusses der Gedanken auch hier bald in maniatischen, bald in melancholischen Formen, bald als reine Moria auf. Es hat für uns kein weiteres Interesse, die verschiedenen Namen der Anoia, Parania, Monomania, Melancholia u. s. f. durchzugehen, Benennungen, welche die äusserliche Erscheinung mehr als die inneren Verhältnisse berücksichtigen.

332. Für den Gerichtsarzt muss die Frage, wo das Irresein beginne und die Verantwortlichkeit für die Handlungen aufhöre, von einem Interesse sein, welches sie für den Pathologen nicht in gleichem Maasse hat. Man hat den Wahnsinn als einen Verlust der Willensfreiheit oder der Fähigkeit betrachtet, sich nach vernünftigen Gründen zu einer That zu bestimmen. Diese Definition lässt leider unbestimmt, ob diese Willenlosigkeit aus dem Mangel der vernünftigen Gründe, oder, obwohl diese vorhanden sind, doch aus einer andern Unmöglichkeit, sie zu befolgen, entsteht. Das Letztere, welches wohl die wirkliche Meinung dieser Definition ist, würde fast ein noch grösseres Räthsel sein, als der Wahnsinn selbst. Man muss auch hier die abstracte Willensfreiheit, die jeder Seele zugehört, von der concreten trennen, die ihr durch ihre bestimmte Individualität gelassen wird. Es kann juristisch nothwendig sein, ist aber psychologisch kaum zu rechtfertigen, wenn man die Zurechnungsfähigkeit

für den allgemeinen Menschen als gleich betrachtet; jeder einzelne muss vielmehr, auch der Gesunde, nach seiner individuellen Weise beurtheilt werden. Jene abstracte Willensfreiheit, sich nach Vernunftgründen zu bestimmen, besitzt nur eine imaginäre Durchschnittsseele, und es wäre im Ganzen der Weltansicht ein trauriger Gedanke, wenn alle Individualität der Seele so zu Grunde gehen sollte, dass jede nur nach dem allgemeinen Maasse der Vernunftgründe mechanisch ihre Thaten zu regeln hätte. In jedem Menschen thun die Stimmungen des Gemüths, in denen er sich befindet, und der Grad der Bildung dem moralischen Urtheile Eintrag; die Pflicht eines jeden ist es, den ersten zu widerstehen, während der Mangel der letzten als Milderungsgrund des Fehltritts angesehen wird. Die nämliche Berechnung ist nun auch überall anzustellen. Wo bei einem Kranken einzelne Theile des Erkenntnissinhaltes in Verwirrung gerathen, wo fixe Idee, Mangel des Gedächtnisses da ist, da wird dem moralischen Urtheile ein falscher Thatbestand untergeschoben und da kann eine Verantwortlichkeit nicht stattfinden. Wo aber ohne solche Störung der Erkenntniss, sondern bei gleichzeitigem Bewusstsein des Unrechts dennoch der Leidenschaft nachgegeben wird, so beweist dies nicht, dass hier ein an und für sich unwiderstehlicher Trieb vorhanden gewesen ist, sondern dass das Individuum ihm nicht widerstanden hat, dass er für dies einzelne Individuum durch seine eigene Schuld ebenso unwiderstehlich gewesen ist, als es die Verlockung zum Bösen in jedem Falle ist, wo dieses ausgeführt wird. In der Ueberwältigung dieser Triebe besteht allein das Rechte; wir mögen zwar zugeben, dass ein schnelles Anwachsen derselben und ihre grosse Lebhaftigkeit leichter das moralische Gemüth verleite, als die entgegengesetzten Umstände; allein dies bietet immer nur einen Entschuldigungs- und Milderungsgrund des Verbrechens; hier aber überall unwiderstehliche Triebe, Wahnsinn und Willensunfreiheit zu sehen, ist eine psychologische Lüge. Die Freiheit der Selbstbestimmung hat hier wie überall bestanden, sobald die Bedingungen der Erkenntniss, die für jedes menschliche Geistesleben gefordert werden, noch vorhanden waren, wie gross auch der somatische Anreiz zur Vollbringung der That gewesen sein mag; die individuellen Schwierigkeiten der Bekämpfung des Triebes in jedem Falle mahnen nur, dass man auch die Schuld in diesen Thaten nicht nach einem Durchschnitt, sondern nach den gegebenen Umständen beurtheilen, nicht aber, dass

man ihnen zu Liebe psychologische Irrthümer erfinden und vertheidigen soll.

333. Die echten Geisteskrankheiten zeigen manche merkwürdige Verhältnisse zu den vegetativen und den übrigen Verrichtungen des Körpers, die einen weitausgebildeten Einfluss jedes geistigen Lebens auf die ganze thierische Oekonomie anzuzeigen scheinen könnten. Gewiss aber werden sie richtiger dahin gedeutet, dass die Ursachen des Wahnsinns, wo sie z. B. in Destructionen des Gehirns bestanden, zugleich trophische Nerven mit betrafen, wo sie aber keine Destruction enthielten, doch durch die ungleichförmige Uebung der geistigen Fähigkeiten Theile des Gehirns functionell umstimmten und mittelbar eine ähnliche Umstimmung der vegetativen Nerven bedingten. Ausser den Veränderungen der Physiognomie, in denen die Leiden der Seele am deutlichsten sich aussprechen, den besondern Stellungen und Lagen der Kranken, der Unbeweglichkeit der einen und dem rastlosen Automatismus der Bewegungen bei andern, finden sich Verstimmungen der Perception äusserer Einflüsse, grosse Indolenz gegen Schmerz, Verstümmelung, Kälte und Hitze, obwohl keineswegs als allgemeines Merkmal, vor. Der Hunger artet bald in Gefrässigkeit aus, bald ist er, der Phantasie des Kranken zufolge, unterdrückt; eine trägere Darmausleerung, bis zu langer Verstopfung gesteigert, ist eins der constantesten Symptome verschiedener Geistesstörungen. Die Empfänglichkeit für medicamentöse Stoffe ist sehr häufig in hohem Grade umgestimmt, und namentlich werden oft grosse Gaben der auf den Darmkanal und Stoffwechsel wirkenden Mittel, der Emetica und Laxantia vertragen. Einen eigenthümlichen Geruch der Irren wollen Einige bemerkt haben. Das Vorhandensein einer Geisteskrankheit kann die Entwickelung einer körperlichen hemmen oder unterdrücken; die Empfänglichkeit für Contagien ist so bei den Irren herabgesetzt, dagegen sind, wie leicht aus der Natur der bedingenden Ursachen zu begreifen ist, Epilepsie, Convulsionen, Paralyse sehr häufige Complicationen des Irrseins. Somatische Krankheiten, wenn sie sich entwickeln, können die geistige Störung aufheben, ein Erfolg, der von Fiebern, namentlich intermittirenden, von der Steigerung der meisten Absonderungen, von Eiterungen, Geschwüren, endlich von zufälligen heftigen Verletzungen der Centralorgane, so wie von den damit zu vergleichenden psychischen Erschütterungen beobachtet worden ist. Dies ist am meisten der Fall,

wo Unregelmässigkeiten der hier leidenden Organe die Ursache des Wahnsinns abgeben, obwohl keineswegs als allgemeiner Satz daraus folgt, dass die Hinwegräumung der veranlassenden körperlichen Ursache auch die Geisteskrankheit tilge, die sich nur zu häufig selbstständig entwickelt und in Störungen der Centralorgane sich neue unterhaltende Ursachen geschaffen hat. Die Formen des Irrseins können in einzelnen Anfällen mit freien lucidis intervallis auftreten; ein rein continuirlicher Typus gehört nur den Depressionsformen des Blödsinnes und der Melancholie; am häufigsten bleibt ausser den Anfällen eine krankhafte Stimmung zurück und bildet so den remittirenden Typus. Den Anfällen voraus gehen Symptome, die für jeden Kranken eigenthümlich sind: Veränderungen der Stimmung, Lustigkeit, Rührung, Aergerlichkeit, Angst; Abweichungen der Gesichtszüge, bald fehlender, bald erhöheter Turgor der Haut, Schlaflosigkeit, Mangel des Appetits, Unordnung der Ausleerungen. Eine eigenthümliche Erscheinung ist die häufig beobachtete Rückkehr der geistigen Verrichtungen kurz vor dem Tode, die wir nur in ähnlicher Weise, wie die Schmerzlosigkeit und Euphorie bei beginnender Lähmung der Sensibilität, dem Aufhören des Einflusses körperlicher Krankheiten auf die Centralorgane des Seelenlebens zuschreiben können.

§. 39.

Allgemeine Therapie der Nervenstörungen.

Die Symptome gestörter Nerventhätigkeit bilden in dem Inhalte vieler Krankheitsbilder so sehr den wesentlichen Theil und müssen insofern, als sie Abweichungen der regulatorischen Thätigkeit sind, um so mehr beachtet werden, dass es ein Hauptaugenmerk der Pathologie sein müsste, sie auf einfache Veränderungen der wirksamen Grundkräfte und der Verhältnisse der wirkenden Massen gegen einander zurückzuführen, denn nur daraus können sich allgemeine therapeutische Grundsätze ergeben. Leider ist es statt dessen nur möglich, die oberflächlichsten Erinnerungen über die Vorstellungen zu machen, die wir im Ganzen und Grossen hiervon zu fassen haben. Es fragt sich zuerst, welches die Wirkungsweise und der Quell der thätigen Kräfte sei, welches die Verhältnisse, in denen sie den einzelnen Theilen zukommen; worauf endlich die Veränderungen beruhen, denen sie unterworfen sein können.

334. Als wirksames Princip in den Nerven ein imponderables Fluidum anzunehmen, ist fast allgemein die Ansicht der neuern Physiologen; hierbei kann es sein besonderes Interesse haben, ob dies Princip mit irgend einer der bekannten Formen der Imponderabilien identisch sei; aber abgesehen von dieser Frage kann die Hypothese in sich selbst ausgebildet und ein eigenthümliches Princip angenommen werden, das nur dem lebenden Körper angehörig, sich durch die enge Verknüpfung, in der seine Bewegungen mit dem unverletzten Zustande der Nervenstructur stehen, von allen übrigen auffallend unterscheidet. Dass hier ein Stoff angenommen werde, dessen Dasein durch diese enge Begrenzung seines Vorkommens selbst wieder unwahrscheinlich werde, darf nicht als Einwurf gelten, so lange die Erscheinungen auf eine so bestimmte Art, wie nach den bisherigen Untersuchungen, seine Weise der Wirksamkeit von der der übrigen abgrenzen.

335. In Bezug auf diese Form der Wirkungsweise selbst schwanken die Ansichten, so weit sie überhaupt dieses Gebiet berühren, zwischen einer Emissions- und einer Undulationstheorie, ebenso wie sonst beim Lichte. Obwohl es unmöglich ist, diese physikalischen Vorstellungen irgend auf bestimmtere Weise auf den Nervenprocess anzuwenden, so liegt doch in ihnen etwas, das der Therapie nicht gleichgültig sein kann, nämlich die Grundvorstellungen, die zu zwei verschiedenen Heilmethoden führen. Die Kraft der Nerven ist eine wechselnde, durch lange Thätigkeit unläugbar sich erschöpfend; ein solches Zugrundegehen der Kraft lässt sich nicht an eine stetige Masse mit continuirlich wirkender Kraft knüpfen; ebenso wenig können wir ohne Weiteres die Kraft selbst als wandelbar betrachten und so, wie die naturphilosophische Pathologie, die Sache auf sich beruhen lassen, indem wir den neuen Namen der Reizbarkeit dafür erfinden, deren Natur dies eben sei, durch den Reiz erschöpft zu werden. Vielmehr deutet dieses Factum immer auf eine Beweglichkeit der wirkenden Massen hin, welche, in Anregung versetzt, ihre Wirkung entwickeln, dadurch aber auch in neue unbekannte Verhältnisse übergehen, durch welche sie zu fortgesetzter Wirksamkeit untauglich werden. Es ist daher so schwer, den Gedanken an chemische und elektrische Bindungen und Ausgleichungen hier zurückzudrängen; diese Processe sind es in der Natur, in denen ebenfalls die Kräfte in gleichem Maasse zu wirken aufhören, als sie bereits befriedigt worden

sind; auf eine ähnliche Wirkungsweise wird die Thätigkeit der Nerven immer zurückgeführt werden müssen. Der unmittelbaren Anwendung jeder Oscillationstheorie steht nun eben dieses Verhältniss entgegen. Ist der Körper ein für allemal mit einer wirkenden Masse versehen, deren Wirkungen nur in Bewegungen bestehen, so lässt sich darin kein Grund zu dem allmähligen Schwächerwerden der Fähigkeit auffinden. Ein solcher Grund würde nur darin liegen, dass die Oscillationen des Imponderabile selbst die ponderablen Molecüle in veränderte Zustände brächten und sich so allmählig ein Hinderniss ihrer eigenen Bewegung bildeten; ein Verhältniss, dessen Möglichkeit wir an den Aenderungen des Aggregatzustandes der Körper durch den Einfluss der Wärme wahrnehmen. Allein die Begrenzung der Wirkungen auf eine augenblickliche Auslösung der Thätigkeit scheint der Hypothese einer Oscillation nicht das Wort zu reden, die dagegen wiederum durch die Existenz der Nachbilder eine Stütze erhielte. Bei der engen Verknüpfung, die zwischen der Wirkung des Nervenprincips und der unverletzten Structur der Nerven obwaltet, ist es natürlich vorauszusetzen, dass auch eine strahlende Verbreitung dieses Princips nicht in einem widerstandlosen Durchlaufen der Nerven bestehe, sondern dass jede solche Bewegung von Punkt zu Punkt nur durch die Umänderung der Zustände des Ponderablen geschehen werde. So findet sich bei jeder der beiden Hypothesen in der Thätigkeit des Nervenprincips selbst ein Quell der Zersetzung der ponderablen Substanz und der allmähligen Hemmung jener Thätigkeit durch diese veränderten Zustände; nehmen wir nun, beide Hypothesen vereinigend, an, dass die Reaction der Nerven selbst allerdings in einer Oscillation bestehe, dass aber eine fortgehende strahlende Verbreitung bald grössere, bald kleinere Mengen des wirksamen Princips in den Nerven anhäufe, so könnten wir hierin noch Gründe für die verschiedenen Grade der Kraft und Leichtigkeit finden, mit denen die Functionen der Nerven, nämlich jene Oscillationen selbst, vor sich gehen können. Allein es ist genug von diesen Hypothesen gesprochen, um zu zeigen, wie schwankend alle Vorstellungen hier sind, und wie von Alters her die therapeutischen Maximen Voraussetzungen angepasst worden sind, denen wir noch jetzt durchaus keine sichere Anwendung verschaffen können.

336. In der Praxis ist Nichts so häufig, als die Anwendung nervenstärkender Mittel. Es fragt sich, was nach Voraussetzung

des Bisherigen ein schwacher Nerv sei und auf welche Weise eine Stärkung desselben möglich scheinen kann. Der praktische Sprachgebrauch nennt Nervenschwäche zum Theil die früher von uns als Hyperästhesie charakterisirte Leichtigkeit der Nachwirkung und Communication der Reize, theils die immer damit verbundene Unfähigkeit der motorischen Organe zu längeren Leistungen und die zur Anästhesie neigenden Erschöpfungen der sensitiven Nerven. Aber Nervenschwäche ist nach der Meinung der Praktiker nicht Bezeichnung einer Erscheinung, sondern mehr, sie ist Erklärung derselben, liegt den Erscheinungen als Ursache zu Grunde. Die Unfähigkeit, längere Zeit dem Impulse des Willens zufolge eine Bewegung auszuführen, kann nach obigen Hypothesen nur entweder in einem Mangel an Nervenprincip liegen, dessen Vorrath durch seine Wirksamkeit bald sich erschöpft, oder in einem Zustande der Nervenmasse, die durch eine geringe Innervation bereits in jene veränderten Ernährungszustände versetzt wird, in denen sie für die Fortsetzung derselben ein Hinderniss ist, in die sie aber erst nach längerer oder grösserer Thätigkeit hätte gerathen sollen; oder endlich jene Bewegungen, Oscillationen des Nervenprincips geschehen langsamer, mit geringerer Stärke, und so bringen sie nicht nur unmittelbar geringere organische Wirkungen hervor, sondern reagiren auch auf äussere Reize nur mit geringerer Kraft. Diese Verschiedenheit der Hypothesen gibt verschiedene Grundlagen der Therapie. In dem letzten der drei Fälle kommt es natürlich darauf an, die Thätigkeit der Nerven, ihre Erregung zu erhöhen, da diese mit keinem Aufwande an Kraft verbunden ist; die reizende Methode also in ihrem ganzen Umfange würde hier anzuwenden sein; ihr Grundsatz würde lauten: die wirkenden Kräfte des Körpers wachsen mit ihrer Erregung, denn bei constanten Massen ist die Grösse der Wirkung im gleichen Verhältniss der entwickelten Bewegung. In dem zweiten Falle würden wir die Thätigkeit des Nervensystems durch Wegräumung aller der Hindernisse zu befördern suchen, die ihr entgegenstehen durch die Veränderung der Ernährung; die umstimmende, alterirende Methode ist es, die zum Theil diese Aufgabe zu erfüllen strebt; in dem ersten der angeführten Fälle endlich würden wir umgekehrt den Grundsatz befolgen müssen, dass die Kraft abnimmt, wie ihre Aeusserungen erzwungen werden, und wir würden sie zu stärken glauben, indem wir entweder durch die allgemeine Ernährung den Nerven ihre

wirksamen Bestandtheile in erhöhetem Maasse zukommen liessen, ohne sie durch neue Actionen wieder zu erschöpfen, oder indem wir durch irgend ein Mittel die Restitution des Nervenprincips schneller zu bewerkstelligen suchten, als es auf dem gewöhnlichen Wege der Ernährung möglich ist.

337. Die reizende Methode hat in der Medicin eine grosse Rolle gespielt, ebenso heftig ist die Polemik, welche jetzt gegen sie geführt wird. Nichts ist indessen weniger bestimmt und klar, als worin überhaupt das Wesen dieser Handlungsweise besteht. Die einzelnen Thätigkeiten des Körpers haben sehr verschiedene Auslösungsarten; der Reiz, der die eine incitirt, geht häufig eine andere Nichts an, oder deprimirt sie selbst; nur von heftigen affectvollen Geistesbewegungen kann man sagen, dass sie alle Theile des Nervensystems in eine gesteigerte Thätigkeit versetzen, und gerade sie sind es auch, von denen eine grosse Wirksamkeit in schweren Krankheitsfällen aufgezeichnet ist. Nichtsdestoweniger verzehren auch sie die disponible Kraft und würden die allgemeine Anwendung der Reizmittel noch viel weniger rechtfertigen, wenn es deren überhaupt sehr viele gäbe. Es existiren aber fast nur Reizmittel für bestimmte Functionen, und selbst ihre Anwendung geschieht in praxi ganz anders, als es der nackte Grundsatz der Reiztheorie verlangt. Wenn ein Auge amblyopisch ist und statt deutlicher Wahrnehmungen nur dunkle trübe Umrisse sieht, so wenden wir häufig Reizmittel an; aber was reizen sie? Eine unterdrückte Thätigkeit, die des Sehnerven, die ja selbst für den adäquaten Reiz des Lichts unauslösbar geworden ist? Keineswegs; auch der ärgste Reizpatholog bewahrt solche Augen vor dem Lichte, vor der Anstrengung des Sehens; er gibt indirect zu, dass allerdings die Ausübung der Thätigkeiten den Fond der Kräfte schwäche und das Uebel verschlimmere; aber er reizt durch seine Mittel hauptsächlich die Nerven, denen die Ernährung des Auges zu reguliren übertragen ist, die Gefässnerven. In den allermeisten Fällen wendet sich also die reizende Methode gar nicht unmittelbar an die unterdrückte, geschwächte Function, sondern sie schont diese, bringt aber den Reiz in den Functionen an, die dem Stoffwechsel dienen, in den Gefässnerven und den absondernden Organen. Obwohl es daher als abstracter Grundsatz ausgesprochen werden kann, dass die Erregung die Kraft erhöhe, so ist doch als wirkliche Maxime nur diese befolgt worden, dass die Erregung des einen Theiles die Kraft

eines andern erhöhe, durch Herstellung der Bedingungen nämlich, die dem letztern zur Ausübung seiner Thätigkeit nothwendig sind, aber für ihn nicht mehr bestehen. Hierzu kommt noch, dass Functionen cessiren können, weil ein Reiz weggefallen ist, von dem sie normal abhängen; die Substituirung eines andern Reizes kann sie wiederherstellen. Endlich muss man sich erinnern, dass überhaupt die Möglichkeit dieser Reizung fast nur in Bezug auf die Nerven vorhanden ist, die wie die Gefässnerven und die der vegetativen Verrichtungen fortwährend functioniren, und dass jeder Einfluss auf paralysirte Organe nicht ein directer Reiz derselben selbst, für den sie vielmehr unempfänglich sind, sondern eine übergetragene Wirkung vom Reiz eines der genannten Theile ist.

338. Die reizende Methode, so wie sie wirklich ausgeübt wird, ist also in der That mit der letzten, die wir oben anführten, identisch: Schonung der geschwächten Function, aber Reizung derjenigen, die im Stande sind, die normalen Bedingungen wiederherzustellen, unter denen jene geschwächten Kräfte wachsen können. Ich glaube nicht, dass ein vernünftigeres Princip sich finden lässt; aber allerdings mögen die zahlreichsten Missgriffe in der Wahl der Angriffspunkte und des Grades der Reizung begangen worden sein, die am meisten daher rühren, dass uns, wie oben erwähnt, nur wenige Functionen zur Reizung offenstehen, und daher diese Handlungsweise nicht nur einer bedachtlosen Routine, sondern auch noch den unwahren Phantasien über die Wirkungsweise der Arzneimittel ausgesetzt ist. Man hat ohne Zweifel zu sehr gegen die Mittel gestritten, die blos reizen, nicht stärken, und wenn man physiologisch von der unläugbaren Wirksamkeit dieser Methode in einzelnen Fällen die Erklärung gab, dass gelinde Reize heilten, weil gereizte Theile um so mehr die Regeneration von Seiten des ganzen Organismus in Anspruch nehmen, so ist wahrscheinlich der Gebrauch der Reizmittel richtiger als diese Rechtfertigung. Die lebhaftere Ernährung gereizter Theile hat nur ein einziges bestimmtes Beispiel an der Ausbildung der Muskeln durch Bewegung; nirgends findet sich etwas dem Aehnliches in andern Organen. Denn wir können keineswegs versichern, dass die Hypertrophien, von denen oft drüsige Organe befallen werden, denen eine falsche Zusammensetzung des Blutes sehr gesteigerte Secretionen aufbürdet, in einer normalen und nur verstärkten Ernährung bestehen. Aber es ist ein grosser Sprung, von diesem gesunden

Verhalten zu schliessen, dass auch kranke Theile, die an und für sich schon ihre normalen Bedingungen sich zu erhalten unfähig sind, durch einen direct auf sie ausgeübten Reiz, der in den meisten Fällen gar nicht von ihnen aufgenommen würde, jetzt eine grössere Wiedererzeugung gewinnen würden. Viel natürlicher ist es hier, so wie die reizende Methode zu verfahren. Dass es nun einzelne Reizmittel gibt, die nicht durch Veränderung einer andern Function, sondern direct, indem sie vom Blute aus allenthalben hin wirken, das Nervensystem zur Thätigkeit aufstacheln, können wir nicht läugnen; Strychnin, Phosphor, die meisten Narkotika in kleinen Dosen, Einathmungen von Sauerstoff geben Beispiele davon. Allein diese Aufreizung scheint nur durch eine Steigerung jener Zersetzung des Nervenmarks zu Stande zu kommen, welche von aller seiner Functionsäusserung unzertrennlich ist, und eine günstige Wirkung lässt sich von dieser abgezwungenen Thätigkeit nur eben unter der Voraussetzung erwarten, dass Beschleunigung der Function auch stets die der Ernährung veranlasse. Die meisten Reizmittel wirken jedoch partiell auf einzelne Nerven und haben am meisten eine specifische Beziehung zu den Nerven derjenigen Secretionsorgane, die ihre Wiederausscheidung übernehmen müssen.

339. Die umstimmende Methode erfreut sich einer grossen Ausbreitung. Sie gehört in Beziehung auf das Nervensystem zu den allerunbestimmtesten Maximen. So weit sie sich auf den Stoffwechsel bezieht, ist einzusehen, dass die Einführung neuer Massen in das Spiel desselben auch neue chemische Gegenwirkungen erweckt, und indem sie so dem gesammten Chemismus des Thierkörpers eine bestimmte Richtung gibt, Krankheiten entfernt, die zu ihrem Bestehen eine andere Richtung desselben erfordern. Aber die Existenz der medicamenta nervino-alterantia, als solche, die unmittelbar auf dem beliebten dynamischen Wege die gesammte Wirkungsweise der Nerven umstimmen, ohne dass sich selbst nachweisen lässt, worin nun eigentlich eine solche Stimmung des Nervensystems bestehe, ist mit allem Grund zu bezweifeln. Die Nerven unterliegen Veränderungen ihrer Thätigkeit durch allgemeine Abweichungen der Ernährungsflüssigkeit, des Blutes, und durch die überwiegende Aufreizung einzelner Nervenprocesse, die nach vielfachen Zusammenhängen Rückwirkungen und Hemmungen in den übrigen hervorbringen. Die alterirenden Mittel haben ihren Schauplatz fast

nur in den Nervenkrankheiten, die vom Stoffwechsel ausgehen und daher am häufigsten mit localen Uebeln des Unterleibes verbunden sind; es ist billig, ihre Wirksamkeit auch hier nur der Veränderung zuzuschreiben, die sie im Chemismus des Körpers bewirken. Auf der andern Seite sind sie Reizmittel für das Gefässsystem, selbst für einzelne Absonderungen, und bewirken so wohl ein Gegengewicht gegen krankhaft gesteigerte Functionen, niemals aber überhaupt eine andere Stimmung oder Wirkungsweise der Nerven im Ganzen. Es wäre Zeit, diesen nichtssagenden Namen der Umstimmung, so wie die dynamischen Krankheitsentstehungen, die damit zusammenhängen, endlich aufzugeben und die bestimmten mechanischen Zusammenhänge zu studiren, nach welchen die Einwirkung der einzelnen Stoffe durch Veränderung des Chemismus oder durch Reizung einzelner Functionen die übrigen ebenfalls umwandelt. Dass bei der grossen Wandelbarkeit der eiweissartigen Stoffe, welche das Nervenmark zusammensetzen, kleine Verschiedenheiten in der chemischen Constitution der Nerven vorkommen mögen, ist nicht unwahrscheinlich, und wir brauchen uns deshalb nicht auf die zweideutigen Beobachtungen über den Phosphormangel im Gehirn Geisteskranker zu berufen. Ohne Zweifel könnte hier die umstimmende Methode ihr angemessenstes Feld finden, wenn sie Stoffe in die Circulation und namentlich in die Blutvertheilung eines auf diese Weise alterirten Nervengebietes brächte, welche in ihm die normale chemische Zusammensetzung herstellten. Allein gerade hierüber besitzen wir noch durchaus keine Beobachtungen.

340. Wir haben noch die oben angeführte dritte, die corroborirende Methode zu erwähnen, die mit der reizenden zum Theil identisch war. Es fragt sich: können wir unter der Voraussetzung, dass es dem Nervensystem an den wirksamen Massen gebricht, diese noch schneller herbeischaffen, als es durch Steigerung der Ernährung mittels der reizenden, durch Correction derselben mittels der umstimmenden Methode möglich ist? Können wir entweder in das Blut die Stoffe in grösserer Menge bringen, aus denen das Nervenprincip sich ernährt, oder können wir sonst integrirende Reize dieser Art anwenden? Unter den Stoffen des Blutes scheinen das Eisen und der Sauerstoff in der nächsten Beziehung zu seiner belebenden Kraft zu stehen; welche Mittelglieder hier auch uns fehlen mögen, der Nutzen der reinen frischen Luft und der eisenhaltigen Mittel gerade in De-

pressionszuständen des Nervensystems deutet uns an, dass die Verstärkung der Respiration und die Vermehrung der eisenhaltigen Blutbestandtheile als letzte Effecte eine erhöhete Kraft des ganzen Nervensystems bewirken. Ihnen schliesst sich die Wärme an, deren Einfluss auf alle Nerven ein belebender ist und nur schädlich wird durch die Abänderungen, die er in den vegetativen Verrichtungen hervorbringt. Sehr zweifelhaft ist ein ähnlicher Einfluss der Elektricität, die vielmehr einen zerstörenden als einen belebenden Reiz abzugeben scheint, und endlich nur noch der Erwähnung werth sind die phantastischen Ansichten, die in dem thierischen Magnetismus eine Transfusion des Nervenprincips zu besitzen glauben, oder die durch die fragrant riechenden Substanzen des Moschus, Kamphers u. s. f. einstweilen das Nervenprincip durch ein anderes ähnliches ersetzen zu können vermeinen.

341. Es ist leichter, die Nerventhätigkeit zu hemmen und zu zerstören, als sie zu kräftigen und zu leiten. In der narkotischen Wirkung einzelner Heilmittel besitzen wir ein Instrument zur Unterdrückung der sensiblen Function. Sowohl örtlich auf den Nerven applicirt, hemmen die narkotischen Alkaloide die Leitungsfähigkeit, als auch wenn sie, durch das Gefässsystem diffundirt, auf die Ernährung der Nervencentraltheile einwirken. Die consopirende Methode würde in der Narkose ein ebenso rohes Mittel zur Erreichung ihres Zweckes anwenden, als die reizende eins brauchen würde, wenn sie geschwächte Kräfte nur durch Incitation zur Ausübung ihrer Wirkung brächte, ohne sie selbst zu unterhalten und zu stärken. Allein auch die narkotischen Mittel sind wegen ihrer directen Wirkung zur Aufhebung der sensiblen Function von wenigerem Werthe, als wegen des umstimmenden Einflusses, den sie offenbar auf ein System ausüben müssen, dessen Functionen sie zu unterdrücken vermögen. Durch diese Wirkung auf die Ernährung der Nerven müssen ihre nachhaltigeren Effecte erklärt werden; die plötzliche Beruhigung sensibler Aufreizung ist hier nicht immer der Zweck des Verfahrens, sondern eine Erscheinung, die oft nur andeutet, dass die weiteren Folgen, die wir eigentlich beabsichtigen, erwartet werden können. Eine andere Rücksicht ist diese, dass von der Thätigkeit der sensiblen Nerven andere Functionen abhängig sind, und dass es gelingen kann, Störungen der letztern zu unterdrücken, wenn man die sollicitirende Ursache, die Aufreizung des zuleitenden Nervensystems vertilgen

kann. Im Ganzen ist auch hier der festzuhaltende Grundsatz niemals der, eine erhöhete Function durch unmittelbare Vernichtung ihrer wirkenden Kräfte herabzusetzen, sondern dadurch, dass man ihre Bedingungen coupirt.

342. In der Einathmung der Schwefelätherdämpfe hat in neuester Zeit die consopirende Methode ihr gewaltigstes Hilfsmittel gefunden, dessen Wirksamkeit sich freilich bisher nur zur Unterdrückung der Schmerzen bei grösseren chirurgischen Eingriffen, dagegen noch sehr wenig zur Hebung eingewurzelter Verstimmungen des Nervensystems bewährt hat. Aber auch so sind diese Inhalationen eine der glücklichsten Entdeckungen, und sie versprechen überdies einen Zuwachs unserer physiologischen Kenntnisse in Gebieten, die jeder andern Beobachtung so sehr entzogen sind. Man kann die Wirkung der Aetherdämpfe als eine reine Narkose bezeichnen, ungetrübt durch die Nebeneffecte, die sich meist an die übrigen narkotischen Mittel knüpfen. Drei Stadien lassen sich in ihr unterscheiden. Das erste zeichnet sich als ein Stadium der Aufregung, dessen Dauer jedoch meist sehr kurz ist, durch eine vermehrte Schärfe der Sinnesauffassungen ohne pathologische subjective Empfindungen, durch ein Wohlbehagen, das aus der gleichmässigen bedeutenden Erregung aller Nerven entsteht, in der die kleineren Disharmonien verschwinden, durch lebhafteren Lauf der Vorstellungen und Neigung zu Bewegungen, Gesticulationen, zu lautem Singen, Schwatzen aus; Röthung der Conjunctiva und des Gesichts, schwankender Puls gesellen sich hinzu. Bald aber geht diese Aufregung in mehr oder minder vollständige Aufhebung aller Verrichtungen des Cerebrospinalsystems, die Respiration ausgenommen, über. Die Sensibilität der Hautnerven erlischt, nach Harless, zuerst in den Füssen; später schreitet die Anästhesie nach oben fort; die heftigsten Reize werden zwar noch empfunden, aber ohne Schmerz. Oft geht auch diese Perception verloren, die Sehkraft erlischt in der Art, dass das Gesichtsfeld nicht dunkel wird, sondern völlig verschwindet; auch das Gehör ist, obwohl nicht immer, aufgehoben. Gleichzeitig verliert der Wille allen Einfluss auf die Muskeln, selbst der unwillkührliche Tonus derselben verschwindet, allgemeiner Collapsus, zuweilen mit ausgeprägter facies Hippocratica erscheint. Reflexbewegungen treten immer seltener ein, am längsten erhalten sie sich nach Harless im Gebiete des Trigeminus, so dass beim Ausreissen von Zähnen oft noch heftige

krampfhafte Geberden erfolgen. Während aber die Uebertragung der Reize von sensiblen zu motorischen Nerven im Rückenmarke aufgehoben ist, können doch directe heftige Reizungen der motorischen Fasern noch Bewegungen bedingen, und wo selbst dies nicht mehr geschieht, bringen elektrische Ströme, auf den Muskel selbst angewandt, noch Zuckungen hervor. Das Bewusstsein der Umgebung ist gänzlich aufgehoben oder in einen traumartigen Zustand verwandelt, für den der Betäubte, bei vollkommenem Mangel der Herrschaft über seinen eigenen Körper, keine Beurtheilung mehr besitzt. Das sympathische Nervensystem wird in viel geringerem Grade afficirt; die Herzbewegungen hören nicht auf, obgleich sie häufig unregelmässig werden, und in einigen unglücklichen Fällen nur sah man völligen Stillstand, damit aber auch den Tod eintreten. In dieser fortwirkenden Kraft des vegetativen Systems liegt die Möglichkeit der Wiederherstellung der Nerven aus ihrer Lethargie; aber schon während ihrer Dauer vermag man, nach Harless's interessanten Beobachtungen, durch Reizung sympathischer Nerven noch Thätigkeitsäusserungen in motorischen Cerebrospinalnerven hervorzurufen, wo dies weder durch Reize sensibler, noch direct der motorischen Centraltheile geschehen kann. Das dritte Stadium umfasst diese Rückkehr der Verrichtungen; am ersten kehren die Thätigkeiten der höhern Sinnesorgane, später die der motorischen Centraltheile wieder; Unbehaglichkeit und Frostschauder begleiten diesen Zeitraum häufig. Der Aethernarkose sind die verschiedensten Thierclassen, Säugethiere, Amphibien, Insecten, unterworfen worden, selbst an den irritablen Theilen der Pflanzen hat man ähnliche Erscheinungen beobachtet. Nicht alle Individuen unterliegen ihr gleich leicht, sie tritt bei jüngeren schneller ein und dauert länger als bei älteren, meist reichen etwa 6—10 Minuten hin, um sie herbeizuführen, öfters noch weniger; nur seltene Beispiele sind bekannt von Individuen, die gar nicht narkotisirt werden konnten. Die mannigfaltigen physiologischen Beobachtungen, die sich ausserdem hierüber machen lassen, so wie einen Versuch, die Wirkungen des Aethers aus einer Auflösung des Fettes zu erklären, welches im Nervenmarke vorkommt, siehe bei Harless (die Wirkung des Schwefeläthers. Erlangen 1847).

343. Die Vorschriften, welche eine therapeutische Anwendung der Aetherdämpfe leiten müssten, lassen sich bisher noch nicht mit grosser Sicherheit specialisiren. Erwähnt wurde bereits, dass ihre

Anwendung bei nichtchirurgischen Fällen, z. B. in Geistesstörungen, keinen günstigen Erfolg gehabt hat. Allerdings lassen sich die Wirkungen des Aethers auch hier hervorbringen, auch wohl ein Paroxysmus hintertreiben, aber ohne dass die Krankheit selbst gehoben würde. Verschiedene Constitutionen und Krankheitsanlagen müssen ferner in dem Gebrauch des Aethers vorsichtig machen; man hat in manchen Fällen selbst Steigerung des Schmerzgefühls und Tobsucht eintreten sehen; Neigung zu Blutungen, zu Apoplexien verbieten seine Anwendung, von der man auch bei chirurgischen Operationen bemerkt hat, dass sie die Nachblutung begünstigt und dass Wunden mit Substanzverlust weniger schnell als bei nicht Aetherisirten heilen. Im Allgemeinen würde nach Dieffenbach das Befinden der Operirten so wie der Verlauf der Heilung bei Aetherisirten nicht ganz so günstig sein, als bei der gewöhnlichen Behandlung. Ob die Benutzung anderer dem Schwefeläther ähnlicher Substanzen die Inconvenienzen desselben beseitigen werde, müssen wir von fernern Beobachtungen erwarten. An Thieren angestellte Versuche ergeben im Salpeteräther eine schnell tödtliche zersetzende Einwirkung auf die Substanz der Organe, bei Salzäther eine zu flüchtig vorübergehende Narkose, bei Essigäther eine zu bedeutende Reizung der Schleimhäute. Dagegen scheint nach einer Entdeckung von Simpson der Aether durch das Chloroform oder Formylsuperchlorid ($C^2 H^2 + 3 Cl$) übertroffen zu werden, das in geringerer Quantität, ohne besondern Apparat, auf einen Schwamm geträufelt und der Nase vorgehalten, die Narkose schneller, vollständiger und dauernder, ausserdem ohne ein vorgängiges Stadium der Aufregung hervorbringen soll, und ohne die unangenehmen Verstimmungen, welche das Erwachen aus der Aethernarkose öfter begleiten.

344. Ziehen wir diese Bemerkungen in ein kurzes Resultat zusammen, so besitzen wir also nur in der normalen Ernährung ein Mittel, die wirkenden Massen im Nervensystem zu vermehren und seine Kraft zu stärken, und wir können diesen Vorgang nur dadurch vielleicht unterstützen, dass wir einzelne Stoffe in den Kreislauf bringen, aus denen vorzugsweise das Nervenprincip sich zu erzeugen scheinen kann. Wir können die Kräfte des Nervensystems durch Entziehung der integrirenden Reize herabsetzen und bewirken das nämliche durch einige Mittel, welche die Nerven durch Umänderung ihrer Zusammensetzung zu ihrer Function untauglich machen. Wir wirken

umstimmend auf das Nervensystem nur dadurch, dass wir einzelne Functionen durch die ihnen angemessenen Reize excitiren und darauf rechnen, dass ihr Vorschlagen nach den Zusammenhängen des Nervensystems andere herabsetzen wird, denn nur in einer Verhältnissmässigkeit der einzelnen Wirkungen unter einander, nicht in einer allgemein veränderten Thätigkeitsweise der Nerven kann das bestehen, was wir ihre Stimmungen nennen. Wir wenden endlich reizende Mittel an, um diejenigen Functionen zu excitiren, von denen die Integrität geschwächter Thätigkeiten abhängt, während wir die letztern selbst schonen und keineswegs direct durch die Reize angreifen; wir handeln consopirend, indem wir umgekehrt erregten Thätigkeiten die Quelle der Erregung abschneiden. Wir müssen endlich festhalten, dass wir reizende und consopirende Mittel nicht für alle Processe des Körpers besitzen; dass wir vielmehr unter Reizmitteln fast nur solche kennen, welche die continuirliche Thätigkeit des Gefässsystems, der vegetativen Muskeln und der Organe des Stoffwechsels beschleunigen. Diese Processe bilden immer den Mittelpunkt der reizenden Methode, und wenn wir allgemein die Lebenskraft aufzureizen meinen, ist es immer ein grösserer Theil gerade dieser Thätigkeiten, was wir wirklich incitiren und an dessen beschleunigter Bewegung wir die Aufreizung selbst messen. Von hier aus erstrecken sich die weiteren Folgen auf das übrige Nervensystem und führen entweder zur Integration gestörter Thätigkeiten durch eine gesteigerte und geregelte Ernährung, oder zur völligen Paralyse derselben, wo der Angriffspunkt der Heilung nicht an dieser Stelle lag; oder wo diese direct gereizten Theile selbst keinen Fond der Kraft mehr vorfanden, aus dem sie selbst ihre Thätigkeiten bestreiten konnten.

345. Was an allgemeineren Ansichten der Therapie der Nervenstörungen und der Krankheiten überhaupt, so fern hier eine regulatorische Thätigkeit mitwirken soll, vorhanden ist, lässt keine physikalische Begründung zu. Die Annahme, dass der Einwirkung eines störenden Reizes allemal eine entgegengesetzte Reaction folgen müsse, die man zu Heilzwecken benutzen könne, eine Ansicht, die bekanntlich der Homöopathie zu Grunde liegt, hat ebensowenig Applicabilität, als wenn man jeden Zustand des Nervensystems durch einen entgegengesetzten heilen wollte. Worin besteht hier der Gegensatz? So lange man hier nur die äussersten Enden des ganzen Geschehens,

die Symptome, die sich äusserlich darbieten, mit einander vergleichen kann, wer will da uns sagen, ob diesen Symptomen, in denen so selten ein deutlicher Gegensatz wahrzunehmen ist, eine entgegengesetzte Veränderung der Nerven zu Grunde liege? Dass ein Mittel, welches eine bestimmte Symptomengruppe hervorbringt, sie auch entfernen könne, ist unter Umständen ebenso möglich, als das Gegentheil; allein da hiervon wegen unserer Unbekanntschaft mit den innern Verhältnissen des Organismus eine Theorie gar nicht möglich ist, überlassen wir die Entscheidung der Erfahrung, und übergehen die träumerischen Speculationen, welche Homöopathen und Allöopathen wechselsweise für ihre ganz unanwendbaren Devisen: similia similibus und contraria contrariis, vorgebracht haben.

FÜNFTES KAPITEL.

Abweichungen der ernährenden Absonderung und Anbildung.

§. 40.

Veränderungen des Blutes.

Glückliche empirische Beobachtungen haben in unserer Zeit gestattet, die Erscheinungen im Nervensystem unter übersichtliche allgemeine Formen des Zusammenhanges zu bringen; die Möglichkeit, hydrodynamische Gesetze der Bewegung auf den Kreislauf des Blutes anzuwenden, und die Zugänglichkeit des Gegenstandes für mikroskopische Forschung liessen auch hier wenigstens die noch zu lösenden Aufgaben deutlich hervortreten; aber von unermesslichen Schwierigkeiten ist gerade einer der wichtigsten Theile der Physiologie und Pathologie, die Lehre vom Stoffwechsel und seinen krankhaften Veränderungen, gedrückt. Trotz des aufopfernden Fleisses talentvoller Beobachter bieten diese Verhältnisse bis jetzt ein so vielseitig verworrenes Gewebe in einander greifender Vorgänge, dass selbst eine Uebersicht der vorhandenen Räthsel schwer fällt, der Versuch der Auflösung aber nur zum geringsten Theile gewagt werden kann.

346. Wir legen, um einen Anfangspunkt unserer Darstellung

zu gewinnen, den Satz zu Grunde, dass im Körper kein durchaus neuer Stoff erzeugt werde, und dass im Gegentheil nicht nur die metallischen und salinischen Bestandtheile des lebenden Körpers ihren Ursprung in den eingeführten Nahrungsmitteln haben, sondern dass auch die wesentlich für den Organismus charakteristischen Stoffe, unter ihnen die Proteinverbindungen, nur leise, häufig isomerische Umwandlungen der in animalischen und vegetabilischen Speisen bereits enthaltenen Zusammensetzungen sind. In seinem ausgezeichneten Werke über physiologische Chemie (1. Bd. Leipzig 1841) hat Lehmann die detaillirten Beweise dafür geliefert, dass nicht nur alle erträumte Einflüsse einer erträumten Lebenskraft zur neuen Erzeugung elementarischer Stoffe auf Nichts beruhen, sondern dass selbst die Umwandlung combinirter Substanzen im Thierkörper nur in geringen Grenzen vor sich geht, so dass der thierische Chemismus mit Entfernung aller eclatanten heftigen Affinitätswirkungen nur mit einem kleinen Kreise von Stoffen operirt und deren Zusammensetzung nur innerlichen Umgestaltungen in den Verhältnissen der zusammenhaltenden Kräfte unterwirft. Nicht durch andere, ausserhalb des lebenden Körpers unerhörte Gesetze der Wirkungsweise geschehen in diesem die chemischen Actionen, so wenig als sonst irgendwo nach unserer hier überall festzuhaltenden Voraussetzung die lebendigen Kräfte nach andern, dem Mechanismus entgegengesetzten oder ihn überfliegenden Regeln ihre Wirkungen hervorbringen. Hier wie überall ist gegen den gewöhnlichen Irrthum der Physiologen und Pathologen festzuhalten, dass die Gestalt des Erfolges, den das Wirken der Kräfte hat, nie von ihnen allein, sondern in viel grösserer Ausdehnung von den Angriffspunkten abhängt, die durch die einmal vorhandenen Dispositionen ihnen dargeboten werden. So wie wir im physikalischen Cabinet, im chemischen Laboratorium die Gestalt des Erfolges in einigem Maasse in unserer Gewalt haben, nicht dadurch, dass wir die Wirkungsweise chemischer und physischer Kräfte abändern könnten, sondern dadurch, dass wir die äussern Umstände reguliren, unter denen wir ihnen ihre immer sich gleiche Wirksamkeit zu entfalten erlauben; ganz auf dieselbe Art werden die chemischen Erscheinungen des Lebens so eigenthümliche, weil die überall gleichen Gesetze der Affinität hier unter so speciell bedingenden und regelmässig angeordneten Umständen zur Ausübung gelangen, wie sonst nirgends.

347. Die Erscheinungen an der Oberfläche der Erde sind geeignet, als Beispiel dieses Verhalten aufzuklären und zu zeigen, wie der Idee nach, aber in ganz anderer Ausführung, der nämliche Zusammenhang auch in unbelebten Systemen zusammengehöriger Massen vorkommen kann. Jeder kennt den Einfluss der Wärme auf die Umwandlung des Aggregatzustandes der Körper; vom Licht, der Elektricität, dem Magnetismus wissen wir hinlänglich, dass auch sie die innern Zustände der Körper verändern. Die Umwandlung der Aggregatzustände aber würde der einzige Hebel sein, der in der Natur neue Bewegungen anfangen könnte, wenn nicht in beschränktem Maasse die Willkühr belebter Geschöpfe mathematisch zufälliges Geschehen anzuregen vermöchte. Durch sie allein werden veränderte Bedingungen geboten, unter denen die Kraft der Schwere, die chemische Affinität der Körper zu bewegungserzeugenden Kräften werden; durch sie schmelzen die Unterlagen ruhender Körper, sprengen andere durch den Druck ihrer Ausdehnung frühere Verbindungen oder bewegen sich mit verstärkter Anziehung auf einander zu, um einen chemischen Process einzugehen, dessen Verwirklichung früher durch das nun vertilgte Uebergewicht cohäsiver Zustände verhindert wurde; und diese angefangene Bewegung, sich in ihrem Fortrollen immer mehr vergrössernd, gibt den Grund zu den überraschenden Erscheinungen der Umwandlung, die wir an der Oberfläche unseres Planeten wahrnehmen. In dieses scheinbar verworrene unberechenbare Geschehen nun ist durch eine einfache rein mechanische Disposition eine eigenthümliche organische Ordnung gebracht durch die Entfernung der Planeten und ihren Umlauf um die Sonne, die zugleich der Ausstrahlungspunkt jener Sollicitatoren der Bewegung, des Lichtes und der Wärme ist. Die Intensität der Wärme nimmt mit der Entfernung von ihrer Quelle ab; durch dieses Gesetz und durch die veränderliche Stellung gegen die auffallenden Strahlen wird theils den verschiedenen Planeten, theils verschiedenen Theilen des nämlichen während des Umlaufs um die Sonne in regelmässigen Perioden eine verstärkte oder verminderte Möglichkeit aller jener Processe dargeboten, die ihren ersten Ursprung von der Veränderung der Aggregatzustände durch die Wärme herleiten. Alle Erscheinungen würden sich völlig ändern, wenn die Entfernung der Erde von der Sonne oder die Gestalt ihrer Bahn sich änderte; nicht die Gesetze der Wirkungsweise der Kräfte würden hier andere, nur die äussern Bedin-

gungen würden umgewandelt und die Gestalt des Erfolges müsste sich nach ihnen richten. Im lebenden Körper vertreten die einmal gegebenen Functionen die Stelle jenes himmlischen Mechanismus; der Umlauf des Blutes, die Respiration, die fortwährende Thätigkeit der Absonderungsorgane und der Einfluss des Nervensystems, welches auch die Form seiner Wirksamkeit sein mag, setzen hier den eigenen Mechanismus zusammen, welcher die chemischen Affinitäten beherrscht, nur wenige von diesen zur Activität kommen lässt, einzelne Producte entfernt, ehe sie weiter einwirken können, andere Stoffe hinzubringt, um dem Chemismus eine bestimmte vorgezeichnete Richtung zu geben, nie aber eine Erscheinung nach andern Gesetzen hervorbringt, als nach denen, die für jeden Chemismus gelten müssen.

348. Werden Massen in den Körper eingeführt, die nicht zu seinen integrirenden Reizen gehören, oder fällt eine der organischen Thätigkeiten weg, die früher einzelne chemische Affinitäten von der Concurrenz zum wirklichen chemischen Processe abhielt, so müssen auch alle diejenigen Wirkungen eintreten, die gerade unter solchen Umständen, zwischen den so vorhandenen Massen nach allgemeinem chemischen Rechte erfolgen müssen; nie ist es die Lebenskraft, oder ihre Schwäche, Alteration und Verstimmung, welche hier eigenmächtig in den Ablauf der Verwandtschaften eingreift und neue unerhörte Verbindungen aus Nichts schafft, sondern überall folgt die chemische Wirkung Schritt für Schritt den gegebenen Umständen und jedesmal treten alle die Effecte auf, die unter den vorhandenen Verhältnissen bei der gleichzeitigen Gegenwart gerade dieser verschiedenen Stoffe, ganz abgesehen von jeder Lebenskraft, geschehen müssen. Was hier am meisten Verdunkelungen der Ansichten hervorbringt, sind die Vorstellungen über den Einfluss des Nervensystems. Man darf nicht in den Nerven alle jene unmöglichen Wirkungsweisen concentriren, welche die ältere Zeit einer diffusen in jeder Molecüle gegenwärtigen Lebenskraft zuschrieb. Auch von ihnen gilt durchaus das oben Gesagte. Fast möchte man an die zweifelhafte Ansicht appelliren, welche für das Nervenprincip die Elektricität ansieht. Hervorgegangen aus dem Bedürfniss, ein Substrat zu haben, dem die Kraft zukomme, halten diese und ähnliche Hypothesen den physikalischen Standpunkt fest. Auch der Einfluss der Nerven, wenn sie durch Elektricität wirkten, würde ein bestimmter, in gewissen

Grenzen eingeschlossener sein; er würde gerade so viel leisten, als die Elektricität selbst, und die Veränderungen, die er im Chemismus hervorbrächte, wären Nichts als eine durch die Disposition der einwirkenden Kräfte charakterisirte Anwendung eines allgemeinen mechanischen Geschehens. Vielleicht ist indessen die Gewalt der Nerven über den Chemismus überhaupt keine unmittelbare, sondern sie wirkt mehr mittelbar dadurch, dass sie Cohäsion, Spannung und Durchgängigkeit einzelner Membranen verändert und so den chemischen Affinitäten durch diese veränderten Umgebungen bald Begünstigungen ihrer Wirkung gewährt, bald ihnen Hindernisse entgegenstellt.

349. Nach diesen allgemeinen Bemerkungen zur Abwehr transscendenter Ansichten gehen wir zum Einzelnen über und beginnen bei den Veränderungen, die die allgemeine Ernährungsflüssigkeit, das Blut, erleidet. Der gesammte Stoffwechsel zerfällt in die Herbeischaffung und Zubereitung des assimilirbaren Materials, die Verdauung, in dessen Zerstreuung durch den Körper und seine specifische Assimilation und in die Rückbildung verbrauchter Massen nebst den Absonderungen. Es könnte natürlicher scheinen, mit der Betrachtung der Verdauung zu beginnen; allein sie setzt die Kenntniss anderer Elemente voraus, die aus der Assimilation und der Rückbildung herrühren; das Blut dagegen gewährt uns insofern den besten Anfangspunkt, als wir über seine Entwickelungsgeschichte so wenig wissen, dass wir ohnehin genöthigt sind, von seiner gegebenen Zusammensetzung auszugehen. Wir berücksichtigen hier nur diejenigen Blutbestandtheile, die der Organisation und der Verwendung bei der Ernährung noch entgegengehen, die rothen Körperchen, den Faserstoff, das Eiweiss, die Fette und die Knochenerde nebst den salinischen andern Bestandtheilen, und versparen für eine spätere Stelle die andern Stoffe, die selbst schon aus der rückbildenden Zersetzung herrühren und durch den Kreislauf nicht dem ernährenden, sondern dem absondernden Capillargefässsysteme zugeführt werden. Wie sich zwischen den Mengen jener integrirenden Bestandtheile des Blutes im gesunden Zustande ein sehr bestimmtes Verhältniss zeigt, so sind auch die Abweichungen von diesem Gleichgewichte von vielen Störungen der ganzen Oekonomie begleitet.

350. Der Nutzen, welchen die Analysen des kranken Blutes gewähren, kann bis jetzt nicht sehr hoch angeschlagen werden. Zahl-

reiche Schwierigkeiten, deren Erwägung hier übergangen werden muss, setzen sich schon der Gewinnung richtiger Resultate bei der Analyse selbst entgegen. Aber auch wenn wir sie sämmtlich überwunden dächten, und voraussetzten, dass uns die Analyse in der That vollständig und genau die momentane Zusammensetzung des aus der Ader gelassenen Blutes angäbe, so würden wir auch dann noch nicht die Beschaffenheit der gesammten Blutmasse überhaupt kennen, da mannigfaltige Umstände die Zusammensetzung desselben in verschiedenen Theilen des Körpers ändern können. In allen die vegetativen Verrichtungen lebhafter mitberührenden Krankheiten müsste es uns z. B. wichtig sein, eine bestimmtere Kenntniss von der Zusammensetzung des Pfortaderblutes zu besitzen. Jedoch auch wenn wir hiervon absehen wollen, bleiben die Schlüsse aus den gewonnenen Analysen noch sehr zweifelhaft. Wir kennen mit Gewissheit von keinem Bestandtheile des Blutes die Art seiner Verwendung im Körper, oder den Weg der Zersetzung, auf dem er den Secretionsorganen zueilt. Wir können daher auch aus der Zusammensetzung des Blutes nicht mit Sicherheit auf irgend ein Symptom schliessen, das in ihrem Gefolge nothwendig eintreten müsste, sondern müssen uns gefallen lassen, dass die Erfahrung, ungenau wie sie bei Beobachtungen, die sich auf wesentlich verschiedene Individuen erstrecken, immer sein wird, uns höchstens im Durchschnitt gewisse Symptome an gewisse Zustände des Blutes geknüpft zeigt. Und doch ist dieser Schluss auf das, was später aus einer vorhandenen Zusammensetzung des Blutes entstehen wird, noch der gewissere; ganz zweideutig ist dagegen der Rückschluss auf die im Körper geschäftigen Ursachen, welche diese Zusammensetzung bedingten. Ob die Schwankungen derselben, so weit sie beobachtet worden sind, mit dem Wesen der Krankheit näher zusammenhängen, ist kaum irgendwo zu entscheiden. Es ist möglich, dass die Vermehrung eines Blutbestandtheils z. B. der nächste Effect jener primitiven Verstimmung der Thätigkeiten ist, welche das Wesen der Krankheit ausmacht, und dass alle weiteren Symptome gestörter Functionen nur von der secundären Einwirkung dieses vermehrten Bestandtheiles auf die übrigen Theile herrühren. Aber es ist eben so möglich, dass eine für die Zusammensetzung des Blutes in einer bestimmten Krankheit sehr charakteristische Vermehrung eines Bestandtheiles nur eine sehr vermittelte, beiläufige Folge irgend einer vielleicht auch nicht sehr bedeutenden

Functionsstörung ist, die von dem eigentlichen Krankheitsprocesse auf ganz andern Wegen ausgeht. Ein Bestandtheil kann vermehrt sein, weil er im Uebermaass gebildet wird, aber auch, weil seine Zersetzung vielleicht um der Verminderung eines andern willen verzögert, oder weil seine Ausscheidung durch Störung einer Secretion verhindert wird. Ein anderer kann vermindert sein, weil das Material, aus dem er entstehen sollte, zur Vermehrung eines andern benutzt wird. Jede dieser Voraussetzungen, voreilig angewandt, würde zu einem andern therapeutischen Verfahren führen. Endlich ist es ein grosser Mangel, dass in den bekannten Analysen die gefundene Zusammensetzung des Blutes meist nur auf einen Krankheitsnamen, wie Typhus, Pneumonie, bezogen wird, statt auf den ganz bestimmten individuellen, durch eine genau angegebene Symptomengruppe specificirten Zustand, während dessen das Blut entnommen wurde.

351. Ueber die Entstehung der rothen Blutkörperchen vereinigen sich die Meinungen dahin, dass sie, nach der Weise der später zu erwähnenden Zellenbildung, sich aus den Körperchen des Chylus zu elastischen, aus einer Hülle und einem farbstoffführenden Inhalte zusammengesetzten Kügelchen umwandeln. Farblose, kernhaltige Kugeln, etwas grösser als sie, selten im gesunden Blute, häufiger während der Verdauung, in noch grösserer Anzahl nach Blutverlusten vorkommend, scheinen Uebergangsstufen dieser Umwandlung zu sein. Welche Veränderung aber die rothen Blutkörperchen in dem Kreislaufe durch die Respiration, welche sie hell färbt, durch die Ernährung, unter deren Einflusse sie wieder dunkler werden, endlich durch eine fortschreitende Entwickelung erleiden, darüber wissen wir nichts mit Bestimmtheit. C. H. Schultz hat hierüber schon früher (Das System der Circulation. 1836.) eine ausgedehnte Theorie aufgestellt, die, obwohl durch wenige erwiesene Thatsachen gestützt, doch an manchen Punkten Uebereinstimmungen mit anderweitigen Erfahrungen genug zeigt, um hier erwähnt zu werden. Er hält die Körperchen für die Respirationsorgane des Blutes, sie ziehen den Sauerstoff in den Lungen an, wandeln durch Oxydation ihren Kern um, woraus Plasma, d. i. Faserstoff, entsteht und als Nebenproduct Kohlensäure abfällt. Im Fortschreiten dieses Processes vergrössert sich die Farbstoffablagerung in den Hüllen, und endlich gelangen diese, ihres Kerns fast vollständig beraubt und durch ihren zunehmenden Eisengehalt specifisch schwerer geworden, in die Pfortader,

in der sie aufgelöst werden und ihr Eisen an die Galle abgeben. Schultz theilt nun die Krankheiten, die von Veränderungen der Körperchen entstehen, in zwei Reihen, in die von gehindertem und die von beschleunigtem Auflösungsprocesse derselben. Die Körperchen verlieren in reinem Wasser erwiesener Maassen ihren Farbstoff, entweder weil dieser gegen das Wasser eine grössere Affinität besitzt, als gegen das mit Salzen imprägnirte Serum, in dem er aufgelöst bleibt, oder, wie Schultz will, weil das Serum, nicht aber das Wasser die Bläschenmembran zur Contraction reizt und die Auflösung des Hämatins verhindert. In dem Blute der Pfortader geschehe also fortwährend eine Aufzehrung der alten kernlosen schwarzrothen Hüllen; sobald nun etwa durch Unterdrückung der Salzsecretion in Haut und Nieren vermehrter Salzgehalt des Blutes auch in der Pfortader entstehe, höre die Auflösung auf und es zeige sich Polyämie und Stockung der Leber, die aus diesen Gründen häufig im höhern Alter vorkommen soll. Der beschleunigte Auflösungsprocess der Blutkörperchen beginne, wo durch häufiges Wassertrinken, durch feuchte Atmosphäre der Wassergehalt des Blutes vermehrt, oder durch andere Eigenthümlichkeiten der Diät die salinischen Bestandtheile vermindert werden. Die bleichsüchtigen Zustände, die daraus folgen, treten nach Schultz oft zugleich mit Icterus auf, weil nach seiner Ansicht die Gallenstoffe aus der Zersetzung der Körperchen hervorgehen und also überall zum Vorschein kommen, wo diese Zersetzung stattfindet, mithin hier im ganzen Gefässsystem. Den Zustand der erhöheten Venosität, den wir ausser durch das Auftreten der oberflächlichen Venen und durch das schwarze dicke Ansehen des Blutes nur noch durch die Leiden charakterisiren, die wir selbst erst von ihm abhängig gemacht haben, leitet er nicht von einer grössern Kohlensäurehaltigkeit, sondern von einer grössern Farbstoffablagerung in den Bläschenhüllen her, die wegen mangelnder Zersetzung in der Leber im Blute zurückgehalten und als völlig verbrauchte Theile von der Respiration nicht mehr umgewandelt werden können. Veränderungen in der Gestalt der rothen Körperchen trifft man nur in unbedeutendem Maasse in dem während des Lebens aus der Ader gelassenen Blute, häufiger in dem der Leiche an. Sie erscheinen oft aufgequollen und kugelförmig, wie sie es durch Enosmese werden, wenn man das Blut mit Wasser verdünnt; oft zusammengeschrumpft, eckig, gezackt, welche Gestalt sie auch in einer concentrirten Salzlösung annehmen.

Die letztere Form findet sich zuweilen bei dem Gebrauche salinischer Mineralwässer vor, und vermuthlich hängen beide Formumwandlungen zunächst wenigstens nur von den enosmetischen Verhältnissen zwischen den Körperchen und dem Serum und den in ihm absorbirten Gasarten ab, deren Einfluss auf Gestaltänderung der Blutkörperchen Harless näher untersucht hat. Chemische Veränderungen entgehen uns, wo sie nicht, wie bei Gangrän, eine völlige Auflösung derselben bewirken. Man hat viele Versuche über den Einfluss einzelner Medicamente auf den Zustand der Blutkörperchen gemacht; sie haben indessen weder widerspruchsfreie noch anwendbare Ergebnisse geliefert (Hünefeld, der Chemismus in der thier. Organisation. Nasse, über das Blut, in Wagners Handwörterb. I.). Häufig zeigen die Blutkörperchen eine eigenthümliche Neigung, geldrollenförmig zusammenzukleben, wodurch im gelassenen Blute ihre Senkung und Abtrennung von dem gerinnenden Faserstoff beschleunigt wird. Henle betrachtet diese Neigung, deren Gründe nicht ermittelt sind, als die Ursache, welche mechanisch die Ungangbarkeit der Gefässe bei Blutstockung herbeiführe.

352. Die weitere Verwendung der rothen Körperchen, namentlich ihre Beziehung zur Ernährung, ist so dunkel, dass wir eher aus pathologischen Beobachtungen unsere physiologischen Kenntnisse erweitern können, als umgekehrt. Anämie im Allgemeinen ist stets mit Muskelschwäche und mit reizbarer nervöser Schwäche verbunden. Dieselben Erscheinungen zeigt nun die Bleichsucht (chloriasis), und in ihr sind nach sehr wohl zusammenstimmenden Analysen die Blutkörperchen an Masse sehr vermindert, während die übrigen Blutbestandtheile keine auffallenden Schwankungen um ihre normalen Verhältnisszahlen zeigen. Im gesunden Zustande schwankt auf 1000 Gewichtstheile Blut die Menge der Körperchen zwischen 113 und 152 Theilen; sie ist höher bei Männern, als bei Frauen; in der Bleichsucht fand Andral als Maximum derselben 95,7, als Minimum 38,7. Diese Verminderung des Cruor hält mit der Höhe der Krankheit gleichen Schritt und weicht bei dem Gebrauche der Eisenpräparate. So fand Andral in einem Falle zuvor 46,6 Cruor und 3 Fibrin, nach vierwöchentlichem Eisengebrauche Cr. 95,7, F. 2,5; in einem andern Falle vorher Cr. 49,7, F. 3,5, nachher Cr. 64,3, F. 3,3. Der Urin Bleichsüchtiger enthält nach Lehmann Eisen; je constanter dies Vorkommen wäre, um so mehr liesse sich an eine

Zersetzung der Körperchen im Blute denken, die unter dem Einflusse zurückgehaltener Secretionsstoffe, deren Gegenwart hier nicht unwahrscheinlich ist, vor sich ginge, und der Gebrauch des Eisens, in Verbindung mit einer Regulirung der Absonderungen, würde sich als Heilmittel der Bleichsucht erklären lassen. Auf welche Weise übrigens die Blutkörperchen ihre belebende Kraft äussern, muss dahin gestellt bleiben. Das Eisen, welches sie enthalten, hat, als das einzige schwere Metall, das hier regelmässig zu den Zwecken der thierischen Oekonomie verwandt wird, natürlich oft die Aufmerksamkeit auf sich gezogen und an einen directen Einfluss denken lassen, den sie auf die Thätigkeit des Nervensystems ausüben. Wie dies auch sein möge: in allen Erschöpfungszuständen finden wir die Körperchen vermindert, auch der Hunger setzt sie herab. Aderlässe bewirken sehr rasch, obwohl in verschiedenen Körpern verschieden, dieselbe Verminderung, während sie die Erzeugung des Faserstoffs im Gegentheil vermehren. (Vergl. 358.)

353. In entzündlichen Krankheiten, von denen allerdings am meisten nur die der Respirationsorgane untersucht worden sind, zeigen sich die Körperchen beständig vermindert, bei gleichzeitig vermehrtem Faserstoff. Aber auch bei Peritonitis, acutem Gelenkrheumatismus, bei Erysipelas, Blattern sind sie vermindert gefunden worden, dagegen reichen die wenigen Beobachtungen über Scharlach und Masern nicht aus, um eine Vermehrung derselben in diesen Krankheiten zu beweisen. Bei den Kachexien, die nach Wechselfiebern zurückbleiben oder der Einwirkung der Bleidünste folgen, kommt Verminderung der Blutkörperchen gleichzeitig mit Störung der Leberfunction und intercurrirender Gelbsucht häufig vor. Für den Typhus würde nach der Zusammenstellung der Analysen durch Häser (über den gegenw. Zustand der pathol. Chemie des Blutes, 1846) eine Vermehrung der Blutkörperchen, so wie der festen Bestandtheile des Blutes im Ganzen am Anfange der Krankheit (bis zum 8. Tage?) und ein späteres Sinken aller unter ihren Normalwerth charakteristisch sein. Ein ähnlicher Gang scheint in den verschiedenen Stadien der Phthisis vorzukommen. Beständigere Vermehrungen des Cruor sind von Andral für anhaltende Fieber (bis 185), von Nasse für organische Herzfehler und allgemein für Plethora angegeben. Eine scheinbare Vermehrung wegen des Mangels an Serum findet sich bei der Cholera, eine ebenso scheinbare Verminderung in der Schwangerschaft.

354. So wenig wie die Bedeutung der Blutkörperchen, ist die des Faserstoffs und seine Verwendung zur Ernährung ausser Zweifel gestellt. Die von ihm abhängige Gerinnung des Blutes, während es in seinem natürlichen Aufbewahrungsorte flüssig bleibt, noch jetzt keineswegs völlig erklärt, hat früher zu verschiedenen schwärmerischen Annahmen geführt. Bald sah man in ihr eine lebendige elastische Contractilität des Blutes und schätzte an ihrer Schnelligkeit die Grösse der Lebenskraft, bald umgekehrt fand man in ihr ein Unvermögen des Blutes, seine natürlichen Verhältnisse ausser Contact mit dem Körper beizubehalten, und kam so auf die Ansicht, dass Schnelligkeit und Grösse der Gerinnung immer in geradem Verhältniss zum Sinken der lebendigen Kräfte stehe. Beide Ansichten haben praktisch bei Beurtheilung einzelner Krankheitszustände und Anordnung der Therapie grossen Schaden gebracht. Die wahren Verhältnisse sind keineswegs so einfach; da gerade jetzt die Untersuchungen hierüber in der grössten Gährung sind, können wir nur einige wenige Punkte anführen, die als einigermassen sichere Ergebnisse angenommen werden können. Wir mögen wohl mit Schultz die Blutflüssigkeit als ein einiges Ganzes, als eine Auflösung von Plasma betrachten, ohne doch gerade ihren flüssigen Zustand in den Gefässen von dem Einwirken einer besondern Lebenskraft abhängig zu machen. Die Proteinlösung, welche der Liquor sanguinis darstellt, ist vermuthlich an sich noch nicht in die differenten Bestandtheile, Fibrin und Albumin getheilt, sondern die veränderten Bedingungen, in welche das Blut bei seinem Austritt aus den Gefässen geräth, enthalten den Grund, warum ein Theil dieses identischen Stoffes in der Form des von selbst gerinnbaren Faserstoffs aus der Flüssigkeit sich ausscheidet, während ein anderer unter der des gelösten, nur durch Hitze und durch Säuren coagulablen Eiweisses zurückbleibt. Eine ähnliche Scheidung geht jedoch ohne Zweifel, wenn auch wegen der eigenthümlichen bedingenden Umstände verlangsamt und in anderer Form, fortwährend auch im lebenden Körper vor sich. Wir haben nun hier zuerst die Geschwindigkeit der Gerinnung, sodann die Festigkeit des entstehenden Coagulum und die Menge des ausgeschiedenen Faserstoffs zu betrachten.

355. Gesundes Blut gerinnt zwischen 7 und 12 Minuten zu einer gallertartigen Masse, schneller bei Frauen als bei Männern, während bei den letzten die nachfolgende mit Auspressen des Serum

verbundene Zusammenziehung des Coagulum energischer ist. In Krankheiten wird der Zeitpunkt der Gerinnung weniger oft beschleunigt als verzögert, selbst nach mehreren Tagen erst hat man Spuren der Gerinnung noch eintreten sehen. Unter die Bedingungen, welche die Coagulation des Faserstoffs begünstigen, gehört zuerst die Einwirkung des Sauerstoffs, deren Abschliessung die Gerinnung bedeutend verlangsamt. Man findet daher in den Leichen Asphyktischer das Blut häufig flüssig; in Brustkrankheiten, welche die Respiration beeinträchtigen, zeigt es am häufigsten die durch verlangsamte Gerinnung mitbedingte crusta phlogistica. Es gerinnt schneller unter allen Umständen, wo die Form des Gefässes, in dem es beim Aderlass aufgefangen wird, oder eine unterhaltene Bewegung den Zutritt des Sauerstoffs begünstigt; langsamer dagegen in tiefen Gefässen, die der Luft wenig Berührungsfläche bieten. Bei copiösen Aderlässen pflegt das später gelassene Blut schneller zu gerinnen, als das früher ausgetretene; man hat auch dies von der vergrösserten Wirkung des Sauerstoffs abgeleitet, welche die verminderte Blutmenge in den Lungen erfahren muss. Ausserdem mag die Schnelligkeit der Gerinnung noch von vielen uns unbekannten Bedingungen abhängen, von dem Zustande der Blutkörperchen, die eine so deutliche Reaction gegen das Oxygen zeigen, von der verschiedenen Ausbildung des Proteins selbst, von der Menge der Fette und Salze. Eine vermehrte Menge der Salze scheint in Krankheiten die Gerinnbarkeit des Blutes eben so herabzusetzen, wie es durch künstliche Hinzufügung ihrer Lösungen geschieht. So fand Nasse in sehr langsam gerinnendem Blute eines Huhnes und einer Gans den Salzgehalt bedeutend erhöht (Wagners Handwörterb. I, S. 112), Scherer in dem schlecht gerinnenden Blute bei typhösem Fieber kohlensaures Ammoniak (Chem. u. mikrosk. Unters. zur Pathol. S. 68). Dagegen steht die Schnelligkeit der Coagulation in keiner erkennbaren Beziehung zu den Mengenverhältnissen des Cruor und des Faserstoffs. Das Blut coagulirt meist langsam bei Entzündungen, wo der Cruor vermindert, der Faserstoff vermehrt, bei Typhus, wo meist beide vermindert, bei Plethora, wo die Menge der Blutkörperchen gewachsen ist. Beschleunigte Gerinnung hat man bei Pest, nach dem Biss der Vipern und bei mehreren Nervenaffectionen, Ohnmacht, Krämpfen, Eklampsie gefunden, während umgekehrt acute Leiden der Nervencentralorgane die Gerinnung hemmen sollen.

356. Nachdem die Gestehung des Blutes zu Stande gekommen ist, dauert die Zusammenziehung des Faserstoffs noch fort und bewirkt durch Auspressen der flüssigen Theile die Scheidung des Blutes in den festen Blutkuchen, die Placenta, und in das Serum. Die Grössenverhältnisse beider sind nach der grössern oder geringern Vollständigkeit jener Auspressung sehr verschieden und ändern sich fortwährend im Verlaufe dieses Vorgangs, der im normalen Blute zwischen der 12. und 48. Stunde sich vollendet. Man hat besondern Werth auf die Festigkeit gelegt, mit welcher die Elemente der Placenta, Faserstoff und eingeschlossene Blutkörperchen, an einander haften. Der obere Theil der Placenta, der wegen immer bis zu einer wenn auch geringen Tiefe erfolgender Senkung der schwereren Blutkörperchen meist aus Faserstoff besteht und der Einwirkung der Luft am meisten offen steht, ist normal der consistentere und zähere Theil; nach unten nimmt die Weichheit des Gerinnsels in dem Maasse zu, als die Menge des Cruor und des benachbarten Serum wächst und die Faserstofftheilchen durch sie auseinandergehalten werden. In Krankheiten findet sich die Placenta häufig leicht zerreissbar, weich und mürbe; zuweilen scheint es nur zu einer Coagulation des Fibrin in kleinern Partikeln zu kommen, oder ein schon gebildeter Blutkuchen fängt sehr bald an, sich wieder aufzulösen. Aus den Beobachtungen von Popp (Unters. über die Beschaff. des Blutes in Krankh. 1845) kann man entnehmen, dass im Allgemeinen die Festigkeit der Gerinnung in einem geraden Verhältnisse zu der Menge des vorhandenen Faserstoffs stehe und dass bei fibrinarmem Blute eben die Verdünnung des Faserstoffs seiner consistenten Gerinnung entgegensteht. Indessen zeigen diese Beobachtungen doch auch Ausnahmen, zu deren Erklärung man sich verschiedene Ansichten bilden kann. Die Mengenverhältnisse der übrigen Blutbestandtheile, namentlich der Salze und der das Fibrin begleitenden Fette, können leicht einen bedeutenden Einfluss auf die Form und Festigkeit seiner Gerinnung ausüben. Aber auch der Faserstoff selbst kann in doppelter Weise die Ursache dieser Verschiedenheiten enthalten. Obgleich vielleicht überall identisch zusammengesetzt, kann es doch unter verschiedenen isomerischen oder auch nur physikalischen Modificationen vorkommen, die vielleicht von dem Alter seiner Bildung abhängig sind. Der Faserstoff, der nach wiederholten Aderlässen erhalten wird, zeigt, als muthmasslich neuerer Entstehung, eine geringere Consistenz.

Eben so gut aber kann es auch der chemischen Zusammensetzung nach verschiedene Modificationen des Fibrins geben, auf welche sich vielleicht einmal der Unterschied zwischen einer festen und gesunden und einer schon wieder zu Sepsis hinneigenden Ernährung, so wie überhaupt die Natur der straffen und laxen Faser zurückführen lassen wird, von der in der Pathologie so viel die Rede gewesen ist. Bekannt ist bereits der Unterschied zwischen venösem und arteriellem Fibrin, deren erstes, löslich in Salpeter, das Wasserstoffsuperoxyd zersetzt, während das andere unlöslich ist und diese Reaction nicht zeigt. Arnold fand einen Faserstoff, der in Salmiak sich löst; Nasse sah mehrmals bei jungen Hunden den geronnenen bei niederer Temperatur wieder flüssig werden, Hünefeld ihn unter Aether sich auflösen. Magendie fand einen weichen, schwammigen, bei 60° C. zerfliesslichen, von ihm Pseudofibrine genannten Faserstoff bei Hunden, denen er ihr defibrinirtes Blut wieder eingespritzt hatte. Auch ist überhaupt bei verschiedenen Thierarten, Constitutionen die Consistenz des Faserstoffs sehr abweichend, geringer bei jüngeren als bei alten Thieren. In den heftigen Entzündungen seröser Häute, die so geneigt zur Bildung coagulabler Exsudate sind, zeigt sich Zähigkeit und Consistenz der Crusta am grössten; bedeutend noch in rheumatischen Leiden; dagegen ist im Scorbut wollähnliches Gerinnsel, in gastrisch-nervösen Fiebern ein schleimiges, in der Chlorose, Hysterie, nach Ohnmachten ein mürbes, mehr eiweissähnliches, bei ausgedehnten Eiterungen ein lockeres, glutinöses, leicht faulendes, in adynamischen Fiebern und nach manchen Vergiftungen endlich sind jene wieder zerfliessenden oder klumpigen Coagula bemerkt worden. An diesen letztern Fall mögen sich auch die wenigen Erzählungen von völligem Mangel der Gerinnbarkeit des Blutes anschliessen.

357. Ueber die Mengenverhältnisse des Fibrins im Blute sind zahlreiche Beobachtungen angestellt worden. Leider wissen wir wenig daraus zu schliessen; denn da wir die Ursache der Gerinnung nicht kennen, so vermögen wir auch die verschiedenen Mengen des Geronnenen nicht mit correspondirenden innern Zuständen des noch Ungeronnenen zu vergleichen. Der Faserstoff kann sich vermehrt ausscheiden, weil er in grösserer Menge gebildet, oder weil er weniger verbraucht wird, oder endlich, weil er um einzelner Verhältnisse willen hier weniger durch Stoffe gebunden ist, durch die er sonst maskirt wird. Dies Alles wissen wir nicht; wie sehr irren wir

also, wenn wir unbesehens, wo vermehrter Faserstoff sich findet, von erhöheter Plasticität reden, anstatt von vermehrtem Faserstoff! Die Reduction der Erscheinungen auf ihre innern Bedingungen hier zu versuchen, ist die Zeit gewiss noch nicht gekommen. Die normale Menge des Fibrins beträgt auf 1000 Theile Blut zwischen 2,0 und 2,5. Zu den Umständen, welche sie vermehren, gehört zuerst fortgesetzte Fleischdiät. Nach achttägigem ausschliesslichen Genusse von Eiern und Fleisch fand Lehmann 4,9, nach 16 Tagen 6,65; nach der Rückkehr zur gemischten Kost verschwand diese Steigerung, mit der übrigens eine ebenso erhöhete Harnstoffsecretion verbunden war. Hieran lässt sich die Faserstoffvermehrung in zwei Krankheitsformen anschliessen, zu denen jene Fleischdiät wenigstens eine begünstigende Ursache ist: bei Hämorrhoiden fand Lehmann 7,05 und 6,39, obgleich das im Mastdarme ausgeschiedene Blut keinen Faserstoff enthielt; bei Arthritis derselbe 6,8; 5,9; 6,4. Dagegen kommt bei langem Hunger ebenfalls Fibrinvermehrung vor, nach Andral von der Entstehung einer Magenentzündung abhängig. Die Vermehrung des Fibrins in Entzündungen ist eine sehr alte Beobachtung und in neuester Zeit zuerst durch Andral's und Gavarret's zahlreiche Untersuchungen deutlicher gemacht. Nach Andral knüpft sich die Vermehrung des Faserstoffs nur an den entzündlichen Process, nicht an das Fieber; weder anhaltende noch remittirende, sondern nur entzündliche Fieber bringen sie hervor; auch in chronischen Krankheiten erscheint sie nach ihm nur als Begleiterin consecutiver Entzündungen. So kommt sie in der Tuberculose zu der Zeit vor, wo mit der Erweichung partielle Entzündung des Lungengewebes eintritt, ebenso bei Krebs. Locale Entzündungen können nach Nasse mit jeder Beschaffenheit des Blutes zusammen bestehen, Fibrinvermehrung erscheint erst, wo das symptomatische Fieber anzeigt, dass das locale Leiden zum allgemeinen geworden ist. Die grösste Vermehrung bis zu 13 ist von Popp bei acutem Gelenkrheumatismus beobachtet worden, in dem, so wie in der Pneumonie, überhaupt die höchsten Zahlen am häufigsten vorkommen, aber auch in den Entzündungen der übrigen Organe steht die Vermehrung des Faserstoffs und die Verminderung des Cruor als ein wenigstens sehr häufiges Vorkommen fest.

358. Von eigenthümlichem Interesse ist der Einfluss wiederholter Aderlässe auf die Zusammensetzung des Blutes. Während die Blutkörperchen durch den Aderlass immer vermindert werden, aus-

genommen vielleicht einige Fälle von Brustkrankheiten, in welchen die aus Hemmung der Respiration entstandene frühere Verminderung derselben durch den ersten Aderlass gehoben wird (Häser, S. 86), nimmt durch die Blutentziehung nicht nur die Gerinnbarkeit, sondern auch die Menge des Faserstoffs zu. Und zwar scheint dies, nach Versuchen an Thieren zu schliessen, in dem normalen Blute zu geschehen. Unter den Krankheiten zeigt sich dieselbe Erscheinung am constantesten in den Entzündungen, namentlich der Respirationsorgane. Hier sah Andral z. B. nach dem 1., 2., 3. und 4. Aderlass beziehungsweise die Blutkörperchen die Werthe 111, 107, 101, 83 annehmen, während der Faserstoff gleichzeitig auf 4; 5,5; 6,5; 9 stieg; ein regelmässiger Fortschritt, der freilich nicht oft so vorkommt. Im Typhus dagegen scheint nur der erste Aderlass eine ähnliche Wirkung zu haben, die spätern vermindern die Menge aller festen Bestandtheile. Diese Erscheinungen machen die in frühern Zeiten für den Aderlass festgehaltene Indication, nach der man durch ihn die allzugrosse Plasticität des Blutes herabzusetzen gedachte, äusserst zweifelhaft und lassen uns am wenigsten Repetition der Blutentziehung zu diesem Zwecke wünschen. Man kann überhaupt nicht glauben, dass Entzündung identisch sei mit Vermehrung des Faserstoffs; denn so hoch steigt in dieser Krankheit die Menge desselben selten, dass nicht sehr angenäherte Werthe, wie wir dergleichen oben nach fortgesetzter Fleischkost anführten, auch ohne alle Krankheitserscheinungen vorkommen könnten. Die entzündliche Neigung zur Fibrinvermehrung müssen wir daher allerdings wohl als Zeichen einer Veränderung des vegetativen Nervensystems ansehen, und der Aderlass würde in dem Maasse heilsam sein, als er aus grosser Venenwunde mit raschem Abfluss geschieht und ohne unnützes Uebermaass des Blutverlustes doch eine schnelle Erschütterung des Nervensystems, selbst bis zur Ohnmacht, hervorbrächte. Diese Indication würde vollkommen ähnlich derjenigen sein, nach welcher man Emetica häufig anwendet, auch nicht um Stoffe zu entleeren, sondern vielmehr um eine metasynkritische Erschütterung des Nervensystems zu bewirken. Woher übrigens die nach den Aderlässen vermehrten Mengen des Faserstoffs bei gleichzeitig schmaler Diät der Entzündungskranken kommen, ist räthselhaft genug. Sie, was am nächsten läge, aus einer gesteigerten Umwandlung des Albumins herzuleiten, ist nicht wohl möglich, denn wir finden keineswegs, dass mit der

Vermehrung des Faserstoffs stets eine Verminderung des Eiweiss verbunden wäre. Eher wäre es möglich, das Fibrin von einer Zersetzung der Blutkörperchen abhängig zu denken, deren Menge am häufigsten im umgekehrten Verhältnisse zu der seinigen steht, aber die Ungewissheit über die chemische Natur derselben verbietet die weitere Ausführung dieser Hypothese. Wir können endlich noch daran denken, dass aus der Substanz der Organe abgesetzter Faserstoff wieder flüssig gemacht und durch Aufsaugung in die Blutmasse übergeführt wird, ohne jedoch auch dafür speciellere Wahrscheinlichkeiten zu haben.

359. Die Verminderung des Faserstoffs kommt am meisten in Krankheiten vor, die sich durch allgemeine Adynamie auszeichnen. In den Fiebern, continuirlichen, nachlassenden und remittirenden, fanden Andral und Gavarret ihn bald normal, bald allein, bald mit dem Cruor vermindert; auch im Typhus ist die Abnahme desselben im Verlauf der Krankheit zwar der gewöhnlichere, aber keineswegs der ausschliesslich vorkommende Fall. Scorbutisches Blut ist arm an Fibrin; bei Blutfleckenkrankheit fand Lehmann 0,25, bei Hämatemesis 0,42, im colliquativen Stadium der Phthisis 0,59. Ausserdem hat man Verminderung bei Hysterie (1,2) und nach langem Hunger gefunden. Die Beobachtungen über Blattern, Masern, Scharlach, deren Zusammenstellung man bei Simon (Handb. der angew. medic. Chemie. 1841. II. Bd. S. 195 ff.) sehe, zeigen nur Schwankungen, aber keine bestimmten Verhältnisse. — In den Krankheiten, die sich durch geringen Faserstoffgehalt auszeichnen, obwohl nicht gerade immer in den individuellen Fällen, in denen diese Verminderung am grössten ist, stellen sich häufig Blutungen und ein allgemeines Durchschwitzen der farbigen Blutbestandtheile ein. Magendie, der dieselben Erscheinungen künstlich bei Thieren hervorrief, denen er ihr abgelassenes Blut durch Schlagen defibrinirt wieder einspritzte, erklärte sie durch den Mangel an Viscosität des Blutes, welchen die Transsudation seiner flüssigen und die Stockung der festen Bestandtheile, zum Theil die Auflösung und Durchschwitzung auch der letztern oder Ruptur der Gefässe herbeiführe. Hiergegen sind Henle's Einwürfe (rationelle Path. II. S. 115) zu beachten, dass dies Experiment nicht Allen gelang und dass leicht in dem defibrinirten Blute übersehene Faserstoffcoagula mit injicirt worden sein und durch Verstopfung der feinsten Gefässe Blutungen erregt

haben konnten. Im Allgemeinen scheint die Neigung zu spontanen Hämorrhagien ebenfalls weit mehr auf den Zustand der Nerven zu rechnen, der sich in der Atonie der contractilen Gefässwandungen eben so wie in der verminderten Bildung des Faserstoffs ausdrückt. Nicht minder ungewiss ist die Ursache, welche in der sogenannten Bluterkrankheit die Unstillbarkeit der Blutflüsse bedingt, die hier selbst bei kleinen Hautwunden hervorbrechen. Mangel an Faserstoff oder langsame Gerinnung desselben, Mangel an Contractilität der Gefässwände, die nicht wie normal durch ihr Zurückziehen und Zusammenwulsten die Wunde schliessen, sind die oft vorausgesetzten, aber wenig bewiesenen Dispositionen.

360. Auch im gesunden Blute haben, ehe die gallertartige Gestehung erfolgt, die schwereren Blutkörperchen Zeit, sich etwas zu senken, und der oberste Theil des Kuchens ist daher stets weniger intensiv roth, als der untere. Wird aus irgend einem Grunde die Senkung der Körperchen so beschleunigt, dass sie bis zu grösseren Tiefen noch vor dem Anfange der Gerinnung erfolgt, so entsteht auf dem Blutkuchen eine mehr oder minder dicke, weisslich-gelbliche, etwas ins Grünliche schillernde Schicht, die crusta phlogistica, so genannt, weil sie am häufigsten bei Entzündungskrankheiten vorkommt. Die Gründe dieser vermehrten Senkung können verschieden sein. Bei Verminderung der Menge des Cruor werden die obern Theile des Blutes schneller von ihm ganz gereinigt sein; bei Vermehrung derselben später. So kann das cruorarme Blut der Chlorose bei normaler Gerinnungszeit und ohne Vermehrung des Faserstoffs eine Kruste bilden, während das cruorreiche Blut der Plethora meist einen weichen, ziemlich gleichförmig rothen Kuchen bildet. Verdünnung des Plasma, also Wasserreichthum des Blutes, kann als zweite Ursache die Senkung des schwereren Cruor bei normaler Gerinnungszeit beschleunigen. Henle bemerkt (II. S. 57), dass die wirklich vorkommende Verdünnung schwerlich so weit gehen möchte, um einen merklichen Unterschied in der Senkungsgeschwindigkeit zu bedingen. Das Gleiche lässt sich jedoch gegen die dritte von ihm aufgestellte Ursache einwenden, welche in der vermehrten, meist mit Faserstoffvermehrung verbundenen Klebrigkeit des Plasma bestehen soll, vermöge deren die Blutkörperchen geldrollenförmig an einander haften und sich rascher senken, weil sie bei unvermindertem Gewichte dem Widerstande der Flüssigkeit eine geringere Oberfläche aussetzen. Es

würde sich nämlich fragen, ob nicht der Vortheil, den diese Verminderung der Oberfläche für die Senkung gewährte, von dem vergrösserten Widerstande wegen der vermehrten Klebrigkeit weit überwogen würde. Jedenfalls würden sich hieraus nur die Krusten des faserstoff- und albuminreichen Blutes erklären, allein von diesem, namentlich dem entzündlichen Blute, ist es viertens bekannt, dass seine Gerinnung in der That meistens zögert, so dass die rothen Körperchen Zeit genug behalten, um ziemlich tief unter das Niveau der Flüssigkeit zu sinken. Doch mögen ausserdem noch andere Ursachen zur Erzeugung der Crusta und zu ihrer eigenthümlichen Ausbildung mitwirken; namentlich würde die Menge der farblosen Blutkörperchen und der Fette zu berücksichtigen sein, welche letztere theils auf die Gerinnungsgeschwindigkeit des Faserstoffs, theils auf die Derbheit und Festigkeit des Coagulum bedeutenden Einfluss haben können. Nasse (Wagners Handwörterb. I. S. 122) bemerkt, dass auch in den Blutkörperchen selbst, abgesehen von der Beschaffenheit des Serum, eine Disposition zum Aneinanderkleben und dadurch zur beschleunigten Senkung liegen könne, wie denn die Körperchen z. B. unter dem Einflusse der Kohlensäure sich schneller senken sollen. Aus dem Allen geht so viel hervor, dass die Crusta keineswegs als pathognomisches Kennzeichen entzündlicher Krankheiten gelten kann, ja dass sie nicht einmal der Heftigkeit im Verlaufe derselben entspricht; sie ist vielmehr ein Symptom, das aus mancherlei zusammenwirkenden Ursachen entstehen kann und daher für jede Krankheit, in der es beobachtet wird, seine besondere Bedeutung haben muss, vielleicht aber überhaupt weit mehr von der habituellen Eigenthümlichkeit der kranken Individuen, als von der Natur der Krankheiten abhängt. — Uebrigens entsteht, wie Paget (Lond. med. gaz. 1841. Jan.) gezeigt, die Crusta unter günstigen Bedingungen auch im Körper, und die weisse Lage grenzt sich, oben liegend, von der rothen innerhalb der Gefässe selbst ab, so dass man aus ihrer Schichtung auf die Stellung des Körpers während des Todes schliessen kann.

361. Die Mengenverhältnisse des Albumins in Krankheiten sind wenig bekannt, da sie meist zugleich mit den übrigen festen Bestandtheilen des Serum berechnet worden sind; sie scheinen nach den vorhandenen Untersuchungen weit geringeren Variationen zu unterliegen, als die des Cruor und des Faserstoffs. In 1000 Theilen

gesunden Blutes ist der durchschnittliche Werth des Albumins gegen 70, in 1000 Theilen des Serum gegen 80; er scheint bei Frauen um weniges höher, als bei Männern; grösser im venösen Blute als im arteriellen. Hunger und Blutentziehungen vermindern seine Menge. Vermehrungen desselben sind, jedoch in unbedeutenden Erhöhungen über den Mittelwerth, bei Entzündungen beobachtet worden; in den meisten Fällen der verschiedenartigsten Krankheiten, Pneumonie, Pleuritis, Chlorose, Typhus, Tuberkeln, acutem Rheumatismus, übersteigen die vorkommenden Veränderungen nicht die Schwankungen der Werthe im gesunden Blute. Vermindert zeigt es sich meist nur bei gleichzeitiger Verminderung der übrigen festen Bestandtheile, oder wo es durch abnorme Secretion entleert wird, wie in der Brightschen Krankheit (wo Andral und Becquerel 54, 58, 57, Simon dagegen sehr grosse Mengen fand) und in den kritischen Stadien acuter Krankheiten, wo die Absonderungsorgane bedeutendere Mengen verarbeiteten Eiweisses zu entfernen scheinen.

362. Wir fügen die folgende Uebersicht über die Zusammensetzung des Blutes in denjenigen Krankheiten bei, über die wir zahlreichere Untersuchungen besitzen. Die eingeklammerten Zahlen geben die Durchschnittswerthe des Cruor (C), des Faserstoffs (F) und des Albumin mit Inbegriff des übrigen Serumrückstandes (A) an. Die freistehenden Zahlen sind die individuellen Fälle, in welchen Maxima oder Minima des C oder F vorhanden waren. Den Zahlen gehen die Anfangsbuchstaben der Beobachter: Andral und Gavarret (AG), Becquerel und Rodier (BR) und Popp (P) voran.

Pneumonie	AG:	[113 C; 7,6 F; 79 A.]	AG:	110 C	10,5 F	84 A.	
	P:	[107 C; 7,2 F; 81 A.]	P:	90 C	12,3 F	66 A.	
Pleuritis	AG:	[110 C; 4,7 F; 86 A.]	AG	141 C	5,0 F	91 A.	
	BR:	[120 C; 6,0 F; 75 A.]	AG:	68 C	5,0 F	81 A.	
			AG:	127 C	10,0 F	92 A.	
Bronchitis	AG:	[124 C; 6,6 F; 79 A.]	P:	121 C	4,0 F	80 A.	
	P:	[106 C; 4,0 F; 93 A.]	P:	97 C	2,7 F	109 A.	
Acut. Gelenkrheum.	AG:	[101 C; 6,8 F; 86 A.]	AG:	130 C	6,3 F	92 A.	
	P:	[104 C; 8,5 F; 79 A.]	AG:	68 C	5,0 F	102 A.	
			P:	77 C	13,0 F	94 A.	
Peritonitis puerper.	AG:	[92 C; 5,4 F; 86 A.]	AG:	117 C	7,2 F	90 A.	
			AG:	60 C	3,6 F	85 A.	
Erysipelas	AG:	[99 C; 5,7 F; 88 A.]	AG:	140 C	3,6 F	87 A.	
	P:	[127 C; 6,6 F; 58 A.]	AG:	102 C	7,3 F	85 A.	

Typhus AG: [117 C; 2,5 F; 80 A.]	. . AG:	150 C 3,6 F 78 A.
P: [113 C; 3,3 F; 78 A.]	. . AG:	92 C 1,0 F 80 A.
.	AG:	69 C 3,0 F 71 A.

Man kann aus diesen Zahlen nur die gröbsten Umrisse dieser Verhältnisse als einigermassen sicher entnehmen. Sollten sie den wesentlichen Charakter dieser Krankheiten versinnlichen, so müssten wir die Zusammensetzung des Blutes wenigstens von Tag zu Tag verfolgen können. Aber nicht jeden Tag ist eine Venäsection an demselben Kranken möglich; Aderlässe aber, die in einer Reihe aufeinanderfolgender Tage an verschiedenen Kranken angestellt wurden, gewähren Analysen, die man nicht wohl zusammenstellen kann; denn da sie von allen constitutionellen Eigenthümlichkeiten der verschiedenen Kranken, so wie von dem eigenthümlichen Verlaufe der Krankheit in jedem einzelnen Falle abhängig sind, so sind sie im Grunde Blutanalysen von verschiedenen Krankheiten, wenn diese gleich dieselbe Classenbezeichnung führen. Man müsste ferner, da der Aderlass den Verlauf der Krankheit wesentlich ändert, zugleich auch die Blutzusammensetzung kennen, die ohne Aderlass eingetreten wäre. Auch dies ist nur durch einmalige Aderlässe möglich, die man in verschiedenen Stadien der Krankheit an verschiedenen Individuen macht, und unterliegt daher denselben Bedenken. Deshalb begnügen wir uns mit obigen Zahlen, welche ein Beispiel von der Mannigfaltigkeit der hier möglichen Combinationen geben. Einen Versuch, durch Zusammenstellung von Analysen den Verlauf der Krankheit zu verdeutlichen, findet man in der sehr schätzbaren und fleissig berechneten Uebersicht von Häser (Ueber den gegenw. Standpunkt der pathol. Chemie des Blutes, Jena 1846), woraus unsere Tafel mit einigen Abkürzungen entlehnt ist.

363. Die Menge der Salze im normalen Blute wird verschieden angegeben, von Nasse zu 6—7 Theilen auf 1000 Theile Blut (unter ihnen 4—5 Chlornatrium), von Andern zu 8—9 bis 12—13 Theilen. Nach Lecanu beträgt der phosphorsaure Kalk 1,7. Dass ausserdem noch Chloralkalien vorhanden sind, wird von Allen zugestanden; zweifelhaft ist dagegen die Präexistenz der schwefelsauren, phosphorsauren und der nicht unbeträchtlichen kohlensauren Salze, die sich in der Asche des Blutes zeigen und deren Säuren sich aus dem Schwefel, Phosphor und Kohlenstoff der organischen Substanzen gebildet haben können. Von der Veränderlichkeit des Salzgehaltes

des Blutes in Krankheiten wissen wir fast Nichts, theils ist die genaue Bestimmung derselben schwierig, und sie sind in den Analysen meist mit den Extractivstoffen, deren Natur noch völlig dunkel, vereinigt berechnet; theils würden selbst die gefundenen Zahlen, bei der grossen Abweichung der Meinungen über den normalen Salzgehalt des Blutes, wenig Bedeutung haben. Die Vermehrung des Faserstoffs in entzündlichen Krankheiten führte auf die Voraussetzung, dass die Salze, die seine Gerinnung verhindern, hier vermindert seien. Nach der Ansicht der Analysen von Andral und Becquerel können wir jedoch nicht finden, dass diese Annahme bestätigt werde. Die Schwankungen sind hier ebenso unerheblich und zweideutig, als im Typhus und den acuten Exanthemen, wo man, wie im Scorbut, die Salze vermehrt zu finden und daraus die krankhafte Löslichkeit des Blutroths und die Neigung zu Blutungen erklären zu können glaubt. Eines vermehrten Salzgehaltes, den Nasse in Vogelblut fand, ist oben (355) gedacht worden.

364. Auch die Verhältnisse der Fette im Blute sind noch so wenig bekannt, als man ihre Verwendung zu den Zwecken des Organismus vollständig kennt. Denn dass der mechanische Nutzen, den sie bei ihrer Ablagerung dem Körper als elastische Einhüllung gewähren, indem sie Stoss und Druck auf eine grosse Anzahl nachgiebiger, mit flüssigem Inhalte versehener Zellen vertheilen, dass auch der Schutz gegen Erkaltung und die Aufrechthaltung der normalen Wärme nicht ihre einzige Aufgabe ist, können wir nicht nur aus ihrer leichten Zersetzbarkeit, sondern auch daraus schliessen, dass jeder Bestandtheil des Blutes von einer eigenthümlichen, ihm innig adhärirenden Fettart begleitet zu werden scheint. Es finden sich überhaupt im Blute theils saure Fette, und zwar Margarin- und Elainsäure im Serum, theils feste krystallisirbare, wie Cholesterine und das dem Fibrin anhängende Fett; dem Globulin der Blutkörperchen scheint ein phosphorhaltiges krystallinisches Fett eigen zu sein. Die Gesammtsumme der Fette mag, nach Nasse und Simon, zwischen 2 und 2,5 betragen, wovon die Hälfte ungefähr im Serum aufgelöst ist. Man hat in Krankheiten eine Vermehrung der Fette beobachtet, zuweilen so beträchtlich, dass das Serum das Ansehen einer milchigen Emulsion erhielt. Am häufigsten kommt sie vor bei gestörter Leberfunction, durch welche normal ein grosser Theil des Fettes der Nahrung ausgeschieden werden soll. Aber auch wo durch fieberhafte

Aufregung des Stoffwechsels eine Resorption des schon abgelagerten Fettes bewirkt wird, z. B. bei Phthisis, kommt eine Vermehrung vor.

365. Man hat keine irgend zuverlässigen Untersuchungen über die Veränderungen, die in der Menge der im Blute absorbirten Gasarten vorkommen mögen. Eben so wenig lassen die Analysen in dem Wassergehalte des Blutes Schwankungen entdecken, die in einen bestimmten Zusammenhang mit Krankheitszuständen gebracht werden könnten. Frühere Erzählungen von Blut, welches völlig dem Brunnenwasser geglichen habe, wird Niemand jetzt wiederholen; eine Vermehrung des Wassers scheint überall vorzukommen, wo eine allgemeine Schmelzung und Aussonderung der festen Bestandtheile stattfindet. Auch wiederholte Aderlässe bringen ein Steigen des Wassergehalts, im Ganzen jedoch in immer sehr engen Grenzen hervor. Dagegen vermindert sich die Wassermenge bei häufigen serösen Abscheidungen, wie in der Cholera. Ob Fieber und Entzündungen im Allgemeinen vermehrte oder verminderte Concentration des Blutserum zeigen, ist noch unentschieden. Henle (rationelle Pathol. II. S. 94) glaubt aus den vorhandenen Analysen wahrscheinlich machen zu können, dass mit der Veränderung der Wassermengen des Plasma auch die Proportionen seiner aufgelösten Bestandtheile sich ändern und dass mit der Concentration desselben die organischen Theile eine grössere Ziffer im Verhältniss zu Salzen und Extractivstoffen erreichen. Im normalen Plasma sollen sich die ersten zu den letzten wie 9 : 1, in Plethora, Rheumatismus, Entzündungen wie 10 : 1 bis 13 : 1 verhalten.

§. 41.

Exsudate. Entzündung.

Die Capillargefässe sind bestimmt, unter dem gewöhnlichen Drucke des Blutes einen Theil ihres flüssigen Inhalts, das Serum, mit dem aufgelösten Faserstoff zur Tränkung und Ernährung der Organe durch ihre permeablen Wandungen zu entlassen. Diese Exsudation kann durch mechanische Umstände mannigfaltiger Art und durch den Zustand des Blutes so wie die Rückwirkung des Organismus auf krankhafte Reize gesteigert und verändert werden.

366. Zerreissung der Gefässe, vielleicht auch Auflösung der feinsten Wandungen im Gefolge anhaltender Stockung bedingt die blutigen Extravasate, in welchen mit der Blutflüssigkeit auch

die rothen Körperchen in das Gewebe der Organe, in innere oder nach aussen geöffnete Körperhöhlen austreten. Das Extravasat kommt in verschiedener Massenhaftigkeit vor, bald in grösseren Mengen, die allgemeine Anämie des Körpers und tödtliche Schwäche nach sich ziehen, bald in so geringen, dass das ergossene Blut für das unbewaffnete Auge nur eine mehr oder minder gleichmässige Röthung des betroffenen Theiles bewirkt. Das Blut erhält sich, wo es in kleineren Mengen ergossen ist, längere Zeit flüssig, als in massigen Extravasaten, in denen es wenigstens zum Theil bald gerinnt. So lange es noch flüssig ist, kann es vollständig wieder aufgesogen werden; grössere Extravasate in parenchymatösen Theilen erwecken jedoch im Umkreise meist eine Ablagerung plastischer Lymphe und gehen dann entweder in neue Organisationen über, oder zerfallen durch Eiterung oder unter Umständen durch andere Destructionsprocesse, wie Gangrän. Von den wahren Extravasaten sind die Durchschwitzungen eines Serum zu unterscheiden, welches keine Blutkörperchen, sondern aufgelöstes Blutroth mit sich führt, und welches eben an dem Mangel dieser Körperchen und der gleichmässigen Röthung, die es den Geweben ertheilt, mikroskopisch leicht zu erkennen ist. Diese Durchschwitzung erfolgt meist erst nach dem Tode, doch kommt dies blutrothführende Serum in den bei Gangrän sich erhebenden Hautblasen vor, so wie auch die Petechien im Faulfieber und der Blutfleckenkrankheit bald zu ihr, bald zu wahrem Extravasat gehören.

367. Eine Absonderung von Gasen aus dem Blute in die Substanz der Gewebe kommt nach dem Tode während der Fäulniss stets, im Leben bei putriden Krankheiten, bei Gangrän ebenfalls zuweilen vor. Die Luft durchdringt hauptsächlich das Zellgewebe und bildet so das Emphysem, das theils in der Haut, theils in innern Organen, wie den Lungen, auftritt. Meist entsteht jedoch die Luftentwickelung aus der Zersetzung früher abgeschiedener pathologischer Massen, z. B. des Eiters in Körperhöhlen u. s. f. Bei acutem Rheumatismus hört man während der Bewegung der Muskeln ein krachendes Geräusch, das nicht allein von flüssigen Exsudaten, sondern zugleich von einem daraus entstandenen Emphysem des Zellgewebes abzuhängen scheint.

368. Sehr häufige Erscheinungen sind die wässerigen Exsudate, theils Höhlenwassersuchten, theils als Wasseransammlungen, die das Parenchym der Organe oder das Zellgewebe

durchtränken, Oedeme. Sie kommen zuerst aus rein mechanischen Veranlassungen vor. So oft dem Blute in seinem Laufe ein Hinderniss entgegengesetzt ist, wird eine grössere Masse von Serum, nach und nach dem Drucke des Herzens und der Wandungen weichend, austreten, und so finden wir bei allen Verschliessungen grösserer Venen Exsudation aus den Gefässen, denen dadurch der Abfluss ihres Blutes geschmälert war. Hinderungen des Kreislaufes in den Lungen, Herzfehler verursachen, weit ausgedehnt, diese copiösere Abscheidung; wo die Resistenz der Venen und die Kraft des Herzens geschwächt ist, entledigt sich bei aufrechter Stellung das Capillargefässsystem seiner Flüssigkeit eher in das nachgiebige Zellgewebe, als dass es dieselbe, der Richtung der Schwere entgegen, durch die Venen fortleitete, und so entsteht in Schwächezuständen das Oedem der Füsse. Wir sehen ferner die ausgedehnte Hautwassersucht entstehen, wenn die durch weitverbreitete Exantheme in ihrer Ernährung beeinträchtigten Haargefässe dem Drucke der Flüssigkeit nicht widerstehen, die noch durch ihre chemische Veränderung zur leichteren Durchdringung beitragen kann. Durch verschiedene Umstände ferner entstehen zuweilen leere Räume im Körper; sie können nicht unausgefüllt bleiben wegen des allgemeinen Druckes, der sich allseitig fortpflanzt, und so werden sie durch seröse Exsudate, die überall zu haben sind, ausgefüllt. So folgt der Atrophie des Gehirns die Wassersucht nach; so können die gewaltsamen Inspirationsbewegungen bei verengter Stimmritze in einigen Formen von Asthma seröse Ergiessungen in die Pleura begünstigen; so finden wir fast überall, wo Destructionen der Lungen, Atelektasis und Unwegsamkeit für die Luft diese Organe verkleinert haben, den Raum der Brusthöhle durch Wasser ausgefüllt. Nur wo die äussern Bedeckungen noch nachgiebig sind, rücken diese in den leer gewordenen Raum anstatt des Wassers nach und wir finden die Furchen zwischen den nachgiebigen Kopfknochen der Kinder oder das Einsinken der Brust bei sehr dünn gebauten und beweglichen Rippen. Die Exsudation wird aber auch begünstigt durch den Wasserreichthum des Blutes oder vielmehr seine Armuth an festen Bestandtheilen. So sah Magendie Oedem entstehen, wenn er defibrinirtes Blut oder Wasser den Thieren einspritzte. Nach häufigen Aderlässen, bei der Chlorose finden wir Neigung zu wässerigen Infiltrationen. Die Abscheidung des Wassers ist der Haut und den Nieren aufgetragen; wo die Function dieser Organe cessirt, ent-

steht Exsudation in den Theilen, die dem Drucke der angewachsenen Blutmasse am wenigsten widerstehen. Wir müssen endlich hinzufügen, dass auch in der Permeabilität der Gefässwandungen und in ihrem Tonus Veränderungen vorgehen können, die zu einer atonischen Durchschwitzung, ebenso wie zu einer atonischen Congestion führen.

369. Die ausgetretenen Flüssigkeiten zeigen sich, wo sie in grösseren Massen zur Untersuchung kommen können, bald völlig wasserhell, bald durch Blutkörperchen, Eiter, durch Epithelealzellen oder andere Producte einer im Umkreise stattfindenden Stockung und Entzündung getrübt, opalisirend, bald durch Gallenfarbstoff gelblichgrün gefärbt. Ohne diese Beimischungen enthalten sie die Bestandtheile des Blutserum, Wasser, Salze, Eiweiss; das letztere meist in geringerer Concentration, als es im Serum vorhanden ist, wogegen die Salze, welche in ihrer wässerigen Lösung noch viel leichter die Gefässwände durchdringen, nicht sehr vermindert sind. Zuweilen aber, wahrscheinlich indem bei längerem Bestehen der Ansammlung ihr Wassergehalt durch Resorption vermindert, der Gehalt an festen Bestandtheilen durch fortgesetzte Ablagerung vermehrt wird, ist das Eiweiss in grösseren Mengen als im Serum vorhanden und gibt der Flüssigkeit eine schleimige, zähe, selbst breiartige Beschaffenheit. Die wässerigen Exsudate aus mechanischer Behinderung des Kreislaufes werden nur nach der selten möglichen Hinwegräumung des Hindernisses wieder aufgesogen; sie erfahren übrigens keine weitere Entwickelung; nur beigemengte Theile können in ihnen Niederschläge oder Gerinnsel bilden, die zuweilen durch Eiterung wieder zerfallen.

370. Von den vorerwähnten, stets chronisch verlaufenden Wasserergüssen aus mechanischen Ursachen unterscheiden sich andere, von Fuchs (Lehrb. d. spec. Nosol. u. Therap. I. S. 55) unter dem Namen der Hydrochysen zusammengefasste. Sie erscheinen bei beträchtlicher Ausdehnung nicht ohne deutliche fieberhafte Bewegungen, sind mit Congestionen, die stossweise exacerbiren, aber nicht mit beständigen und ausgebreiteten Blutstockungen verbunden und befallen hauptsächlich die serösen Häute und die äussere Haut. Der Erguss des Wassers erfolgt sehr schnell, zuweilen in wiederholten Paroxysmen, und veranlasst, wo er in der Schädelhöhle, in der Arachnoidea stattfindet, schnell gefährliche Symptome der Unter-

drückung der Nerventhätigkeit, die früher unter dem Namen einer Apoplexia serosa befasst wurden. Die ergossene Flüssigkeit ist meist serös und enthält nur dann Faserstoff in beträchtlicherer Menge, wenn die vorhergehende Congestion mehr den Charakter der Stockung und Entzündung trug. Zu diesen Hydrochysen kann man noch die Wasserergüsse stellen, die bei Verbrennungen, von Kanthariden oder andern Hautreizen sich in Blasen der Oberhaut bilden, und die, wenn nicht sogleich, doch später ebenfalls einigen Faserstoffgehalt zeigen. Auch nach andern heftigen Reizen sensibler Nerven, z.B. nach Kolik, sind Wasseransammlungen bemerkt worden.

371. Ausser diesen Ergiessungen des Blutes oder wenigstens des Serum im Ganzen kommen sehr häufig Ablagerungen einzelner im Serum enthaltener Stoffe, mit mehr oder minder fester Consistenz und meistens bis zu einem gewissen Grade organisirt, an den verschiedensten Stellen des Körpers vor; ihre chemische Zusammensetzung scheint jedoch in vielen Fällen solcher Ablagerung allmählig alterirt zu werden. Gehirn, Nerven, Leber, Nieren und die übrigen drüsigen Organe enthalten sehr grosse Mengen Eiweiss, und die Ernährung dieser wichtigen Theile wird ohne Zweifel direct aus dem Albumingehalte des Blutes bewerkstelligt. Welche Blutbestandtheile hauptsächlich die Ernährung der Muskeln bewirken, ist nicht hinlänglich aufgehellt; die geringen Mengen des im Blute enthaltenen Faserstoffs würden, ihrer chemischen Constitution nach, sich wahrscheinlicher als Ersatzmittel des leimgebenden Gewebes ansehen lassen. Albumin und Fett, das erstere häufig mit etwas von denen des normalen abweichenden Reactionen, bilden die beträchtlichsten Bestandtheile sehr vieler Geschwülste; auch Faserstoff kann in den nichtleimgebenden Fasergeschwülsten vermuthet werden, obgleich er häufiger wohl nur noch in Bindegewebe verwandelt vorkommen dürfte. Mit diesen eiweissartigen Körpern verbindet sich ferner sehr häufig der phosphorsaure und kohlensaure Kalk der Knochenerde und bildet in Verbindung mit diesem organischen Cement steinartige Concremente, theils innerhalb des Gefässsystems, wo diese Verknöcherungen nach Bizot an symmetrischen Stellen der Arterien beider Körperhälften vorzukommen pflegen und sich ausserdem häufig in den untern Venen des Körpers, die in die Pfortader einmünden, durch Stockung und Coagulation des Blutes formiren (Venensteine), theils in den Knorpeln, die im gesunden Zustande nicht verknöchern,

z. B. denen der Rippen, des Kehlkopfes, theils selbst, wie die bekannten Exercierknochen, in der Muskelsubstanz, wo diese länger fortgesetztem Drucke ausgesetzt war. Umgekehrt fehlt auch die Knochenerde zuweilen an ihrem natürlichen Ablagerungsorte, in der Knochenerweichung scheint sie durch ein Uebermaass freier Säure aufgelöst und aus dem Körper entfernt zu werden. Die Knochen enthalten im Mittel 55 % phosphorsauren Kalk; erweichte gaben 13 % (Bostock), rhachitische 33 (Lehmann). Im Zahnweinstein fand Berzelius 79, in einem Nasenconcrement Römer 90, in einem andern Geiger 46,7 phosphorsauren und 21,7 kohlensauren Kalk. In einem Venensteine fand Lehmann 87 phosphorsauren Kalk; in einem andern 69,7 phosphorsauren, 24,3 kohlensauren Kalk und 6 Fibrin; in einem dritten 30,9 phosphorsauren, 9,5 kohlensauren Kalk, 55 Fibrin, 4,3 lösliche Salze; in einem andern noch nicht völlig erhärteten 9,8 phosphorsauren, 2,6 kohlensauren Kalk, 79 Fibrin, 8,2 Salze. Die beiden Kalksalze begleiten sich in allen derartigen Ablagerungen, zu ihnen gesellt sich noch oft phosphorsaure Magnesia und phosphorsaure Ammoniak-Magnesia. Welcherlei nähere Umstände bei der sehr langsam erfolgenden Deposition namentlich der eiweissartigen Körper stattfinden, um eine so grosse Menge derselben, wie sie oft in grösseren Geschwülsten vorkommt, an einer beschränkten Stelle des Körpers auszuscheiden, ist unbekannt; doch zeichnet sich die Bildung derselben weder durch auffallende congestive noch entzündliche Erscheinungen aus. Ueber ihre weitere Entwickelung und die Formen, welche sie annehmen, siehe §. 43.

372. Die grösste Berücksichtigung verdienen diejenigen Ablagerungen, welche mit einem acuten oder chronischen Entzündungszustande zusammenhängen. Es ist jetzt Zeit, einige Worte über diesen Complex von Vorgängen beizufügen, der unter dem Namen der Entzündung seit langer Zeit der Gegenstand so vieler Phantasien und zugleich so vieler sorgfältiger Untersuchungen gewesen ist. Mit Beiseitesetzung aller teleologischen und idealen Erklärungen, die jederzeit mehr andeuten, was die Entzündung sein soll, als was sie ist, muss man überlegen, ob die Erscheinungen, die wir unter diesem Namen zusammenfassen, sämmtlich die ganze Reihe der hierher gerechneten Processe zeigen, oder ob sie etwa nur in einigen oder einem einzigen Elemente übereinstimmen, das bereits seinen andern Namen hat. Dass das Letztere der Fall sei, davon kann man

sich augenblicklich überzeugen, wenn man sich an den grossen Unterschied zwischen reiner traumatischer Entzündung und manchen specifischen, z. B. der scorbutischen erinnert. Entweder wir geben zu, dass Entzündung nur ein sehr ungefährer Ausdruck für eine Complexionsweise gewisser Symptome ist, die nicht in jeder Form alle aufzutreten brauchen, ja nicht einmal dies können, oder wir beschränken den Namen auf eine viel kleinere, bestimmtere Anzahl von Vorgängen. Wir wollen das Erstere thun und behaupten, dass Entzündung der Inbegriff der gewöhnlichsten und unmittelbarsten Symptome ist, welche eine Stockung des Blutes begleiten, und dass es in der Natur des schwankenden Sprachgebrauchs liegt, diesen Namen auch auf solche Leiden überzutragen, die, zwar in dem einzigen Punkte der Stockung übereinstimmend, sich doch auffallend in allen andern Erscheinungen von denen unterscheiden, denen wir diesen Namen eigentlich zugedacht hatten. Es ist dies das gewöhnliche Schicksal solcher Kunstausdrücke, die zu gleicher Zeit aus symptomatologischen, teleologischen und ätiologischen Grundlagen abstrahirt sind; man wird in ihrer Anwendung nie ein Ende finden, weil Alles, was seinen Symptomen nach nicht zu ihnen gehört, doch um seiner Ursachen oder seines vorgeblichen Wesens willen verwandt scheint und daher von anderer Seite immer wieder diese Subsumption verlangt. Wir haben in den vorigen Abschnitten die active Congestion und die Stockung behandelt; hiermit ist eigentlich ein Theil des Factischen in der Entzündung erledigt; wir sahen bereits dort, dass diese ersten beiden Stadien dessen, was man bei Entzündung beobachtet, nicht immer gleiche Ursachen und gleiche Bedeutung haben; was nun noch zu dieser Gruppe von Processen gerechnet wird, das plastische Exsudat, die Eiterung, die Degeneration und die Gangrän, dies Alles hat nur das Gemeinschaftliche, ohne Congestion und Stockung fast nie zu Stande zu kommen; aber diese vier Erscheinungen bilden nicht nothwendig eine fortlaufende Reihe, sondern sie schliessen sich eher gegenseitig aus und sind abweichende Fortsetzungen der Stockung. Ich finde in dem Allen nicht den geringsten Grund, Entzündung als eine eigenthümliche scharfbestimmte Krankheit zu fassen und in die Frage nach ihrem eigentlichen Wesen einzugehen; die einzige Erklärung kann hier, wie so oft in der Pathologie, nur die sein, dass die Art nachgewiesen wird, wie der Sprachgebrauch auf diese compacten Ausdrücke gekommen ist, mit

denen er eine ganze Reihe von Processen bezeichnet, um sich hinterher den Kopf über den Grund dieser Zusammenfassung zu zerbrechen. Es existirt in der That gar nicht Entzündung als irgend eine besondere, in sich einige Modification der Lebensthätigkeit; sondern die Blutstockung, die überall das ist, was sie ist, ist an die Stelle der auf geheimnissvolle Weise ihrem Wesen nach einigen und in ihrem Vorkommen unendlich verschiedenen Entzündung zu setzen. — Verschiedene Ursachen unter sehr verschiedenen Graden der lebendigen Kräfte kommen in dem Punkte überein, Stockung zu bewirken; dies ist der Mittelpunkt der Einheit; von ihm aus laufen die Erscheinungen ebenso sehr wieder aus einander, und was nun folgt, folgt wieder aus den verschiedenen Ursachen und den verschiedenen Graden der lebendigen Kräfte, die in jedem Falle vorhanden sind; denn Alles, was unter so verschiedenen Umständen aus der Stockung werden kann, das wird nun aus ihr.

373. Es ist immer vergeblich gewesen, Entzündung auf ein bestimmteres positives Element zurückführen zu wollen. Henle nimmt als ersten Grund Lähmung der Gefässe an, die nach ihm durch Reize bedingt werden soll. Setzen wir dafür, wie mir wahrscheinlicher ist, Aufhebung der Contraction durch eine activ entgegenwirkende Kraft, so gelangen wir doch nur zur Congestion und müssen nun von den übrigen Umständen erwarten, wie viel von dem unklaren Krankheitsbilde der Entzündung sich realisiren wird. Man hat ferner als Kennzeichen die erhöhte Plasticität des Blutes angeführt und war erfreut, für diese Ansicht einen Beleg in der Vermehrung der Fibrine zu finden; dies zeigt indessen nur, dass bei Entzündungen der Haupteingeweide und in rheumatischen und arthritischen Inflammationen die ganze Blutmasse verändert ist; sie ist es nicht bei localen Entzündungen, sie ist es im entgegengesetzten Sinne bei kachektischen. Endlich weiss zuletzt doch Niemand, in welchem Verhältniss die Faserstoffvermehrung zu den übrigen Erscheinungen steht. Fast möchten wir annehmen, dass sie die Folge gewisser Entzündungen ist, in andern Fällen mag sie auf ähnliche Weise wie jede contagiöse und specifische Dyskrasie ein prädisponirendes Element abgeben. Aber auch diese Weise ist unerklärt; immer werden wir voraussetzen müssen, dass Dyskrasien des Blutes, wozu wir hier die Disproportion der einzelnen Bestandtheile desselben, also die Faserstoffvermehrung rechnen, die Adhäsionsverhältnisse und die Durch-

gängigkeit der Gefässe abändern und so nach einem veranlassenden Reize congestive Stockung und Exsudation hervorbringen und in verschiedenen Richtungen weiter ausbilden.

374. Ich weiss, dass es jetzt für einen grossen Mangel gelten kann, diesem Hauptgegenstande der pathologischen Discussion zu wenig Aufmerksamkeit gewidmet zu haben; allein ich weiss auch, dass Nichts so hemmend ist, als die Bestrebung, Gesammtausdrücke für Reihen von Erscheinungen, die keine Consequenz haben, consequent zu erklären. Substituiren wir daher einer Definition lieber eine Pathogenese. Mechanische Trennungen der Gewebe veranlassen Stockung des ergossenen Blutes; nach der Grösse dieser Stockung richtet sich der Grad der Infiltration, der Geschwulst, der Röthe, der Schmerzen, selbst der Hitze. Reize sensibler Nerven bewirken den Nachlass der contractilen Spannung der Gefässe; die Congestion beginnt, mit ihr ändern sich durch das schon beginnende Exsudat Dichtigkeit und Affinität des Blutes gegen die Gefässe; die Stockung entsteht und wird den Umständen gemäss ausgebildet. Eine Secretion kann unterdrückt worden sein, bei längerer Dauer der Suppression entsteht Polyämie; ihr folgen einzelne Absetzungen, welche neue Hindernisse der Circulation, Ursachen zur Stockung werden. Aber die Retention der Ausleerung kann auch allgemein, sie kann namentlich local in den Gefässen, die mit der secernirenden Membran in Zusammenhang stehen, die Mischung des Blutes ändern; es können Gerinnsel in den feinsten Gefässen, damit wieder mannigfaltige Stockungen entstehen. Im Verlaufe eines Fiebers wechselt die Vertheilung des Blutes mannigfach, Zerreissung oder Ueberfüllung feiner Gefässe im Innern parenchymatöser Organe können hier mit wiederum nachfolgender Stockung theils aus diesen Gründen, theils aus der Unterdrückung oder Aufreizung irgend einer Function zu Stande kommen. Und überall werden die übrigen Erscheinungen der Entzündung, Röthe, Geschwulst, Schmerz und Hitze, so weit sie unter den gegebenen Umständen möglich oder wahrnehmbar sind, hinzutreten. Bis zu dem Augenblicke der Stockung sind das äusserst verschiedene Krankheitsprocesse; will man das ihnen Gemeinschaftliche als Entzündung bezeichnen, so ist dies eben nur die Stockung, denn die weiteren Folgen gehen wieder weit auseinander je nach dem Zustande der Säfte, der Nerventhätigkeit und der Richtung, die der letzteren die primitive Krankheit gegeben hat.

375. Will man aber einen engern und charakteristischern Begriff der Entzündung aufstellen, so wird man ihn eben nur in diesem Zustande der Kräfte und der Mischung der Säfte finden. Stockungen, die mit plastischen, organisirbaren Exsudaten oder nachhaltiger Aufregung der Nerventhätigkeit, wenigstens der Gefässnerven verbunden sind, werden allerdings einen andern Charakter der Krankheit bilden, als atonische oder dyskratische Stockungen. Wir kehren daher zu den Exsudaten zurück, und den verschiedenen Folgen, die ihre Ablagerung haben kann. Seröse Exsudation begleitet in geringem Grade wahrscheinlich immer schon den Anfang der Stockung, und in manchen Fällen, die wir zur Entzündung rechnen, geht die Exsudation nicht über diese Producte hinaus. Aber sehr häufig, da wo jene charakteristische Fibrinvermehrung im Blute vorkommt, werden grosse Massen gerinnbaren Stoffes abgesetzt. Man kann die Zeit, wo diese Depositionen erfolgen, nicht als ein eigenes exsudatives Stadium betrachten, denn sie beginnen oft sehr früh und setzen sich längere Zeit fort; in andern Fällen scheinen sie plötzlich zu entstehen, ohne dass sich die Ursachen angeben liessen, die so schnell eine Veränderung in der Function der Gefässe hervorbringen. Wo lebhafte Schmerzen vorhergegangen sind, ist nicht selten während der beträchtlichsten Exsudation eine trügerische Remission derselben eingetreten. Das Exsudat erfüllt alle Theile, die ihm keinen bedeutenden Widerstand entgegensetzen; es durchdringt die offenen Räume, die sich ihm bieten, und sammelt sich in grösster Menge in den Höhlen der serösen Säcke, in den Zellenräumen drüsiger Organe, in allen Zwischenräumen des Parenchyms an. So werden die Structurelemente der Theile auseinandergedrängt durch grössere Exsudatherde oder zusammengedrückt und zu ihren Functionen untauglich gemacht durch gleichförmigere Infiltration; auf der äussern Haut sehen wir die Epidermis in Blasen erhoben. Entweder wird nun die noch flüssige Masse resorbirt, oder nach längerer oder kürzerer Zeit geht sie durch den gallertartigen Zustand in die feste Gerinnung über, während die wässerigen Bestandtheile aufgesogen werden. Oder wo die Resorption unthätig ist, bleiben auch diese, wie in den Höhlen des Körpers, zum Theil mit geronnenen Fragmenten, zurück.

376. Das festgewordene Exsudat besitzt alle Eigenschaften und chemischen Reactionen des geronnenen Faserstoffs; wie dieser hat es sich allmählig in eine amorphe aus structurlosen Körnchen beste-

hende, nur undeutlich gefaserte Masse zusammengezogen und bildet nun entweder ein gleichförmiges Cement, in welchem die Elementartheile der Organe eingebettet liegen, wie in der Hepatisation der Lungen, oder brückenartige Ligamente zwischen den Wandungen der Höhlen, oder wo die Exsudation absatzweis erfolgte, geschichtete Platten oder zottige Conglomerate; ja es ahmt in seiner Gestalt zuweilen ganz die Form der Höhlung nach, in die es ergossen ist, wie die Pseudomembranen, die beim Croup ausgeworfen werden. Die Weiterbildung der Exsudate, die wir später kennen lernen werden, wird durch den Ort, an dem sie abgelagert sind, modificirt. Die plastischen Ausschwitzungen in das Innere der Darmschleimhaut werden durch die Ausleerungen in einzelnen Fragmenten entfernt; in serösen Säcken bleiben sie längere Zeit in dem beträchtlicheren wässerigen Vehikel aufgelöst; in den parenchymatösen Organen gehen sie am schnellsten in eine andere Bildung über. Nicht alle Entzündungen sind gleich geeignet, diese Ergiessungen hervorzubringen, und überhaupt scheinen plastische Entzündungen nur unter bestimmten Abänderungen des Blutes und der allgemeinen vegetativen Thätigkeit vorzukommen. Traumatische Entzündung entwickelt, wo keine andere Disposition vorhanden ist, nicht die grossen plastischen Exsudate, die wir bei spontaner Entzündung, d. h. wo vorbereitende Anlässe in der Constitution des Körpers lagen, bemerken. Kachexien vermögen dies noch weniger, und hier überwiegen die blutigen und serösen Infiltrationen, die eher in Zersetzungsformen, als in die verschiedenen Stadien neuer Bildung übergehen.

§. 42.

Regeneration. Suppuration. Ulceration.

Die plastischen Exsudate sind übermässige Ablagerungen der Stoffe, aus deren fortwährender Ausscheidung die normale Regeneration der Gewebe vor sich geht. Ehe wir von deren Abweichungen sprechen können, die aus diesem Uebermaass und den übrigen Umständen der Exsudation hervorgehen, müssen wir in wenig Worten die Verhältnisse der normalen Ernährung betrachten.

377. Auf welche Weise der Faserstoff aus seiner Auflösung im Blutwasser ausgeschieden, das mitexsudirte Eiweiss feste Gestalt annimmt, ist unbekannt. Dagegen ist als die erste organische Form, welche die Molecüle, der Organisation zueilend, annehmen, durch

Schwann die der Zelle nachgewiesen worden. In dem flüssigen, plastischen Material, welches wir Cytoblastem nennen, zeigen sich als Grundlagen der Gewebe einzelne abgegrenzte Körperchen, die Kernkörperchen (nucleoli), um welche dann eine Schicht feinkörniger Substanz sich niederschlägt, die allmählig sich bestimmter abhebt und den Zellenkern bildet (nucleus). Eine neue Ablagerung von dem umgebenden Cytoblastem verschiedenen Materie bildet um den Kern endlich die Zelle, deren äusserer Umfang sich zu Zellenmembran verdichtet, während der Raum zwischen ihr und dem Kern durch flüssigen Inhalt ausgefüllt wird. Die Grundlage fast aller thierischen Gewebe besteht in diesen Zellen, die neben der erwähnten Entstehungsart allerdings sich auch noch auf andere Weise ausbilden können, die sich unter mehrfachen Modificationen mit einander vereinigen und weiter entwickeln.

378. Bald bleiben sie isolirt und selbstständig in einem flüssigen Vehikel schwebend, wie Blutkörperchen, Lymph-, Schleim- und Eiterkügelchen, bald sind sie in zusammenhängenden Geweben, wie im Epithelium, der Epidermis, aggregirt und nehmen hier durch ihre Aneinanderlagerung verschiedene Gestalten an. Ferner verschmelzen die Zellenwände unter einander oder mit der Intercellularsubstanz, dem Reste des Cytoblastems, wie in Knorpeln, Knochen und Zähnen, oder die Zellen verlängern sich und geben aneinander gereiht die Fasern des zelligen, sehnigen und elastischen Gewebes; endlich mit verschmolzenen Wandungen und Höhlen bilden sie die Cylinder der Muskelfasern, Nerven und Capillargefässe. Die Vermehrung der Zellen ist verschieden; sie geschieht zum Theil durch Sprossenbildung bei Pflanzen, durch eine Erzeugung neuer Zellen in den alten bei phanerogamischen Gewächsen und in einigen Theilen des thierischen Körpers, wie im Knorpelgewebe. Es entwickeln sich nämlich bei dieser endogenen Zeugung in dem flüssigen Inhalte der Mutterzelle neue granulirte Kerne, die ebenfalls ihre Membran um sich bilden und zuletzt nach Durchbrechung oder Resorption der umschliessenden Membran der Mutterzelle austreten, um sich nach demselben Typus weiter zu entwickeln. In andern Fällen, wie in den Epithelien der Haut und der Schleimhaut, entsteht jede Zelle gesondert und bildet in sich keine junge Generation, sondern durchläuft nur einige Stadien der Entwickelung, die noch nicht hinlänglich aufgeklärt sind. Der Zellenkern wächst eine Zeitlang mit der ganzen Zelle; dann geht er in manchen

Geweben zu Grunde, und die kernlosen Zellen verwandeln sich in Plättchen mit Obliteration der Höhlungen; so ist es der Fall in der Epidermis; in andern entwickelt sich aus den Kernen eine Faserbildung, indem sie sich verlängern und an einander ansetzen. Die chemischen Verhältnisse dieser Elementartheile der Gewebe sind sehr dunkel; sie kommen zur Analyse fast nur, wo die Zellen bereits die specifische Natur des Gewebes, dem sie sich anlagern, oder, wie in den Eiterkörperchen, eine pathologische Form der Ausbildung angenommen haben. Dass Proteinverbindungen und Fette die Bestandtheile sind, aus denen sie sich bilden, kann für gewiss gelten; ob aber, wie Ascherson gefunden zu haben glaubte, die Suspension der Fettmolecüle im Eiweiss hinreicht, um wahre Zellen, aus einem Fettkern und einer Proteinmembran bestehend, zu bilden, ist völlig zweifelhaft. In den Zellen selbst findet ein Wechsel der Bestandtheile statt, die durch die Membran aus und eintreten, und in den Kräften dieser Elementarbestandtheile scheint man die letzten Gründe der Affinität der Stoffe suchen zu müssen, deren grosse Wichtigkeit für den thierischen Organismus nie verkannt worden ist, obwohl man bisher die positiven einzelnen Substrate nicht kannte, an welchen jene Wirkungen erst eine solide Basis bekommen. Aber die Art und Weise, wie diese Wirkungen selbst, die Thaten jener wirkenden Substrate zu erklären sind, vermissen wir noch. Eine metabolische Kraft den Zellen beizulegen, ist keine Erklärung; wir sehen nur einen metabolischen Effect; diesen auf die Concurrenz physikalischer Bedingungen zurückzuführen, ist die noch zu lösende Aufgabe.

379. Der grösste metabolische Effect der Zellen zeigt sich nun in der specifischen Ernährung der Theile. Nicht allein bei der fortwährenden Tränkung aller Parenchyme mit plastischer Flüssigkeit bestimmen die Molecüle der Organe die neu eintretende Substanz zu einer bestimmten ähnlichen Entwickelung und assimiliren sich dieselbe, sondern auch nach Verletzungen kann nur in den vorhandenen Gewebtheilen der Grund liegen, warum das plastische Exsudat an verschiedenen Stellen in ganz verschiedene chemische, cohäsive und morphologische Verhältnisse übergeht und hier leimgebende Materie, dort Knochensubstanz oder Nervenmasse bildet. Es ist unmöglich, hiervon eine Erklärung zu versuchen; so lange wir die Erzeugung auch der leimgebenden Gewebe aus dem Protein, nicht aus einem

andern bereits fertigen Stoffe geschehend denken müssen, können wir nur diesen Vorgang mit allen jenen Phänomenen der Gährung zusammenstellen, in denen ebenfalls die Veränderung eines Theils zum Anstoss einer gleichartigen Veränderung anderer wird. Diese Erscheinungen der Assimilation oder der Induction gleicher Zustände in einem Theile durch den andern bilden ein abgeschlossenes, für jetzt keiner Theorie zugängliches Problem, und leider führen gerade auf dieses Verhältniss die wichtigsten Erscheinungen des thierischen Lebens zurück. Von noch grösseren Schwierigkeiten wird die morphologische Regeneration gedrückt. Wir sehen die nämlichen Elementartheile in den verschiedensten Formen der Aneinanderlagerung zur Bildung der Gewebe benutzt; wir finden Wiedererzeugung zerstörter Massen oft genau in denselben räumlichen Dimensionen, obwohl jeder bedingende Umstand weggefallen zu sein scheint, der diese Anordnung hätte hervorbringen können. Es ist nicht nöthig, auf diese Aufgabe weiter einzugehen. Die gesammte Physik hat bis jetzt nur Theorien der Bewegung zwischen discreten Theilchen und der mechanischen Kraft, die diese ausüben; auch die Gestalten der Krystalle, die vielfachen stereometrischen Bildungsformen identischer Substanzen sind noch unerklärt. Wo es mithin in Bezug auf die einfacheren Verhältnisse noch keine Grundlage der Theorie gibt, können wir von der geometrisch incommensurablen Gestaltung organischer Theile noch weniger eine morphologische Theorie erwarten. Man hat, als die Kenntniss der Elementarzellen zuerst aufging, zu sanguinische Hoffnungen hierüber gehegt, und geglaubt, aus der einfachen physikalischen Gegenwirkung dieser Theile, ihrer gegenseitigen Attraction u. s. f. die Morphogenese des Körpers erklären zu können. Diese Hoffnungen haben selbst zu einer Auffassung des Lebens im Ganzen verleitet, der nicht mit Unrecht der Vorwurf des Materialismus gemacht wird. Die Gesetze der Gegenwirkung der Molecüle, wenn wir sie auch von den Zellen kennten, würden doch hier wie überall nur die elementaren Möglichkeiten der Zusammenfügung zeigen; sie würden die histiologische Structur der Gewebe als eine nothwendige Folge der bestimmten Zellenmodification darstellen, die in ihnen enthalten ist; und wir dürfen glauben, dass diese Aufgabe sich dereinst wirklich lösen lassen wird. Aber nie kann aus jenen Gesetzen das folgen, was an jedem Theile des Organismus das Wesentliche ist, die Form der Zusammenfassung dieser histiologischen Elemente. Wir können aus

den einfachen Gegenwirkungen der Theile nie begreifen, warum dieser Knochen diese, ein anderer eine andere Form hat, während doch die zusammensetzenden Elemente die nämlichen sind. Wir können dies kurz so sagen, dass in der Zellentheorie alle nöthigen Keime zur Entwickelung der Histiologie liegen, aber kein einziger zur Ausbildung einer wahren Morphologie. So können wir denn auch die Assimilation des ergossenen Plasmas rücksichtlich seiner chemischen und histiologischen Eigenschaften auf metabolische Wirkungen der vorhandenen Zellen zurückführen; aber sowohl für die erste Bildung des Embryo als für die Wiederherstellung der Theile in ihrer ursprünglichen Gestalt finden wir weder hierin, noch in einer zaubernden Lebenskraft, noch irgendwo anders ein Princip, sondern müssen abwarten, welche allgemeinen Ansichten über solche Vorgänge überhaupt einmal eine aufgefundene Theorie der gestaltbildenden Kräfte suggeriren wird.

380. Wenn ein plastisches Exsudat einmal geronnen ist, wird es nur dadurch wieder zur Aufsaugung gebracht, dass es sich auf dem früher beschriebenen Wege zu Zellenkernen mit umgebenden Zellenmembranen umwandelt, die von $\frac{1}{300}$—$\frac{1}{100}'''$ bis zu $\frac{1}{80}$ — $\frac{1}{16}'''$ Durchmesser anwachsen, sich allmählig mit körnigem Inhalte füllen und dadurch undurchsichtig werden. Diese Körnchenzellen erreichen keine höhere Stufe der Organisation, sondern zerfallen durch eine Resorption ihrer Wandungen und Kerne, bis zuletzt auch die Körnchen verschwinden. Durch eine ähnliche Erzeugung von Zellen, aber unter Umständen, die, uns grösstentheils unbekannt, eine weitere Organisation derselben gestatten, gehen die plastischen Exsudate bald in Regeneration normaler Gewebe, bald in Hypertrophie derselben, bald in Eiterung, Ulceration und Luxuriation über. Von diesen weiteren Schicksalen betrachten wir zunächst die Regeneration zerstörter organischer Substanz. Einer continuirlich in geringem Grade fortgehenden Wiedererzeugung sind alle Gewebe unterworfen; die Regeneration verlorengegangener Gebilde hat dagegen in höhern Thieren viel engere Grenzen als in niedern. Der Hergang dabei nähert sich immer der ersten Entwickelung der Organe; eine formlose Masse, im Ueberschuss abgelagert, erfüllt zuerst die Räume; die chemische Assimilation beginnt und es werden die Elementartheile gebildet, die dem neu zu erzeugenden Gewebe zukommen; erst dann und oft erst durch die weitere Lebensthätigkeit

der neugebildeten Substanz kehrt auch die morphologische Regelmässigkeit zurück.

381. Epidermis und Epithelien sind eines vollständigen Wiederersatzes fähig, nicht dadurch, dass die verlorenen Stücke durch eine besondere Anstrengung reproducirt würden, sondern indem überhaupt diese Gebilde nur die letzten Formen einer Zellenentwickelung sind, die fortwährend, zu gewissen Zeiten in grössern Mengen, abgestossen wird. In dieser allgemeinen Abstossung und Wiedererzeugung verschwinden die Unregelmässigkeiten, die durch den Verlust einzelner Theile entstanden sind. Treten verstärkte plastische Exsudate ein, so zeigt die Epidermis Blasenbildung, deren Inhalt entweder ausgeleert, oder zu einer hypertrophischen Entwickelung des Gewebes selbst verwandt wird. Die äussere Schicht, die durch das Exsudat gehoben wird, stirbt immer ab, und die neue Entwickelung der Epidermis wiederholt sich einigemal mit grösserer Schnelligkeit, bis die neuerzeugten Zellen ein hinlängliches festes Leben besitzen, um gegen die äussern Einflüsse länger zu bestehen. Hierauf beruht der Abschilferungsprocess, der nach Exanthemen eintritt und um so länger dauert, je früher die schützende Kruste abfällt. Eine ähnliche raschere Entwickelung von Zellen, die ebenso schnell wieder absterben, oder vielleicht richtiger ein schnelles Absterben, welches eine ebenso hastige und schwache Wiedererzeugung nöthig macht, kommt bei einigen schuppenbildenden Exanthemen vor; in andern Fällen ist die Erzeugung zugleich mit normaler Lebensfähigkeit der Zellen vermehrt und gibt eine wirkliche Hypertrophie der Haut, die Schwielenbildung.

382. Einer sehr leichten Neubildung ist das Bindegewebe fähig, so dass nicht nur aus den Exsudatmassen, wo sie in Organisation übergehen, dieses Gewebe am leichtesten entsteht, sondern dass es auch die Stelle jener Gewebe nach Substanzverlusten vertreten muss, die entweder unvollkommen oder gar nicht regenerirt werden. Die neuen Bildungen von Bindegewebe sind in der Regel stärker entwickelte unregelmässigere Convolute von Fasern, sie besitzen daher in den weichen Theilen grössere Dichtigkeit als diese selbst und bilden die weisse, glänzende Narbensubstanz. Das Bindegewebe geht unzweifelhaft oft aus geronnenem Faserstoff hervor; sowie das Bindegewebe des Fötus (nach Schwann) noch keinen Leim beim Kochen gibt, so auch sehr frisches neugebildetes; erst im Verlaufe der morphotischen Umwandlung des Exsudats zu Fasern scheint auch die chemische

Umsetzung in leimgebende Substanz zu erfolgen. Die Fasern selbst entwickeln sich oft deutlich aus kernhaltigen Zellen, die sich aus der Exsudatmasse bilden, sich nach zwei Seiten spindelförmig verlängern, mit andern zusammenstossen und so einen varicösen Faden darstellen, der häufig durch Längstheilung in ein Bündel von feineren Fasern zerfällt. Doch ist diese Bildung nicht immer deutlich zu verfolgen. Nach J. Vogel (pathol. Anatomie I.) kann Bindegewebe sich schon 5 Tage nach dem Auftreten eines Cytoblastems gebildet haben.

Sehnen- und Muskelgewebe, auch Knorpelgewebe sind keiner Regeneration fähig; ihr Substanzverlust wird durch die Einschiebung einer Bindegewebmasse wiederersetzt. Nerven und Knochen gestatten dagegen zwar eine völlige Wiedererzeugung, allein nur in beschränktem Maasse, bei Näherung der getrennten Enden, so dass diese noch auf das Exsudat einwirken können. Die Regeneration dieser beiden Gewebe hat etwas Wunderbares. Die Exsudatmasse, die durchschnittene Nerven umgibt, zuerst völlig homogen, theilt sich nach und nach in Fasern, indem die Primitivfasern des Nerven durch sie hindurch sich verlängern und endlich zusammenstossen, worauf die noch bestehende Anschwellung der Schnittstelle verschwindet und die regenerirten Fasern das durchsichtige Ansehen der natürlichen annehmen. Man will bemerkt haben, dass das centrale Schnittende schneller nach der Narbe hin wächst, als das peripherische; ob durch die Innervation selbst in seiner Wiedererzeugung begünstigt? Wodurch es geschehe, dass die sensiblen und motorischen Fasern der bestimmten einzelnen Theile in der Narbe sich wieder so zusammenfinden, wie vor der Durchschneidung, wissen wir nicht; allein die Beobachtungen reichen nicht einmal aus, zu beweisen, dass es immer so ist, und wie Regeneration der Nerven überhaupt nicht immer vollständig ist, sondern zum Theil durch Bindegewebbildung ersetzt wird, so mögen auch falsche Zusammenheilungen mit ihren Folgen, den Functionsstörungen, vorkommen. Die Regeneration ist übrigens langsam, oft erst nach Monaten vollendet.

383. Bei der Regeneration der Knochen ergiesst sich das Exsudat aus den Gefässen des Marks, der Beinhaut und der umgebenden Theile. Diese Masse, der Callus, scheint sehr früh grössere Mengen von Kalkerde zu enthalten, indem die Rothfärbung durch Krapp früher erfolgt, als die Umwandlung in Knorpel. Die Verknöcherung des Exsudats geht in der Regel von der Oberfläche und der

Bruchstelle des alten Knochens aus, welche Theile congestiv erweicht werden; indessen hat man Fälle beobachtet, wo in der Mitte des Exsudats Ossificationspunkte sich zeigten und den ebenfalls anwachsenden Rändern des verwundeten Knochens entgegen kamen, selbst wenn das Exsudat mit keinem Theile des früheren Knochens organisch zusammenhing. Die genauern Formen, in denen theils der chemische Uebergang des Exsudats in Chondrin, später in Glutin, theils die Bildung der Knorpelzellen, ihre Zusammenlagerung und Ossification erfolgt, sind nicht hinlänglich bekannt, scheinen aber den normalen Vorgängen bei der ersten Knochenbildung völlig analog. Erst später und durch Resorption wird die überschüssige Masse des Callus entfernt und der Knochen nimmt seine früheren Dimensionen mehr oder weniger vollkommen an. War die Entfernung zwischen beiden Bruchenden zu gross, und konnten diese nicht genähert werden, so geht die Regeneration in Bindegeweb über und gibt die Veranlassung zu falschen Gelenken. Wie der Regeneration, so ist der Knochen auch der Hypertrophie fähig; er vergrössert, verdickt sich, wird specifisch schwerer durch eine chronische Congestion, die in ihn eine grössere Menge nährender Bestandtheile exsudiren lässt. Mit dieser Hypertrophie ist verknüpft die Luxuriation des Knochengewebes, die Exostose, die am häufigsten nicht durch eine einfache Steigerung der ernährenden Exsudation, sondern durch verschiedene Dyskrasien bedingt ist, welche die Ablagerung hier hervorrufen. Auch in andern Theilen kommen Knochenbildungen häufig vor; kein Gewebe scheint ihnen unzugänglich; am häufigsten verknöchern die sonst permanenten Knorpel, aber auch fibröse, seröse Häute, selbst Muskelsubstanz und Bindegewebe. Verschieden von diesen Verknöcherungen sind die kalkigen Depositionen in amorphe organische Substanzen, die nur ungefähr die chemischen Bestandtheile, aber nicht die Structur mit den Knochen gemein haben.

384. Wir sehen mithin, dass, während in niedern Thieren die Reproduction auf ganze Glieder mit ihren verwickelten Verhältnissen aller histiologischen Bestandtheile sich erstreckt, im menschlichen Körper nur sehr einfache Bestandtheile wieder erzeugt werden. Der continuirliche Ernährungsprocess scheint nur so weit zu gehen, dass die einzelnen Elementarzellen, sonst in allen ihren Verhältnissen gegen einander verbleibend, Umwandlungen ihres chemischen Inhalts und ihrer Form erleiden; es werden daher nur solche Mengen Exsudat

verarbeitet, als die Molecüle zu ihrer Ausbildung verwenden können; aber die Bildung ganz neuer Elementartheile, wo die Continuität der Bildung durch Substanzverlust unterbrochen ist, findet nur in wenigen Organen statt. Wenn wir daher zwar noch eine Regeneration der Krystalllinse bei Säugethieren, schwerlich im menschlichen Auge beobachten, so ist dagegen von Regeneration parenchymatöser Organe nicht die Rede; ja selbst ohne Substanzverlust können grosse Massen von Exsudat hier nicht verarbeitet werden, weil nur in wenigen Theilen eine fortschreitende Entwickelung mit Neubildung der Elementartheile stattfindet. Daher können nur kleine chronische Ueberfüllungen die homogene Hypertrophie, und selbst diese nur in einzelnen Organen hervorbringen, plötzliche und übermässige gehen immer in heterogene Hypertrophie, d. h. in Pseudoformationen über, die entweder in structurlos abgelagerten Massen oder in einfachen Geweben, wie Bindegewebe, bestehen, oder wie in manchen Geschwülsten eine von der Structur des ergriffenen Organs ganz abweichende Organisation besitzen.

385. Die hauptsächlichste Bildung jedoch, die in solchen Fällen vorkommt, ist die des Eiters. Wo ein plastisches Exsudat weder durch die assimilirende Kraft der umgebenden Theile noch durch andere Umstände vermocht wird, eine Zellenformation hervorzubringen, die ein histiologisches Element des Körpers ausmacht, da geht es in die pathologische Zellenbildung des Eiters über, der nichts Anderes ist, als ein plastisches Exsudat, das im lebenden Körper seinem eigenen Entwickelungstriebe überlassen ist, ohne zu einem histiologischen Ganzen zusammenzutreten. Der Eiter ist deshalb ein Secretionsproduct; es bildet sich aus ihm nichts Neues; denn wenn sich etwas bilden sollte, durfte das Exsudat nicht erst in diese pathologische, sondern es musste in eine der histiologischen Formen übergehen, durch welche hindurch es zu einem Gewebe sich gestalten konnte. Eiter wird daher fast überall gebildet, wo die Exsudatmasse zu gross ist, als dass sie zur Regeneration und zur Ernährung verwandt werden könnte. Dies geschieht selbst bei der Callusbildung, obwohl hier die Verbindung des Exsudats mit erdigen Bestandtheilen in der Regel diese Entwickelung hemmt.

386. Der frische Eiter (pus) ist eine emulsionsartige blassgelbliche Flüssigkeit von verschiedenem Consistenzgrade und einem specifischen Gewichte zwischen 1,030 und 1,033. Zufällige Bei-

mischung von aufgelöstem Blutroth tingirt ihn röthlich; der Luft entweder allein oder in Wasser ausgesetzt, fault er sehr leicht und sein sehr schwacher, fleischbrühartiger Geruch geht in den des Schwefelwasserstoffs über, der sich aus der Zersetzung des Proteins entwickelt. In luftdichten Gefässen bei niederer Temperatur aufbewahrt, lässt der Eiter eine rahmähnliche Schicht fallen und eine serumähnliche Flüssigkeit bleibt durchsichtig darüber stehen. In dem flüssigen Eiter weist die mikroskopische Analyse ausser Fragmenten des Gewebes, von dem er genommen ist, eigenthümliche, blasse, rundliche Körperchen, die sogenannten Eiterkörperchen nach, deren Durchmesser zwischen $\frac{1}{100}'''$ — $\frac{1}{300}'''$ schwankt. Diese Kügelchen und mehr oder minder zahlreiche Fettmolecüle sind in einer eiweisshaltigen Flüssigkeit suspendirt, wovon man sich überzeugt, wenn man durch Alkohol das Eiweiss in einzelnen die Eiterkörperchen ebenso umspinnenden Fäden coaguliren sieht, wie der Faserstoff bei seiner Gerinnung die Blutkörperchen einschliesst. Essigsäure löst die äussere Membran dieser Zellen auf und es erscheinen 3 — 5 kleinere Körperchen, welche den Zellenkernen entsprechen, aber nicht immer, wie in andern Zellen, in der Wandung der Membran selbst, sondern oft auch in ihrer Höhle befindlich zu sein scheinen. Der Durchmesser derselben ist $\frac{1}{500}'''$ — $\frac{1}{700}'''$. In den Zellenkernen, aber auch in dem flüssigen Zelleninhalte lassen sich noch kleinere granulirte Punkte beobachten, die deutlicher erscheinen, wenn durch kaustische und kohlensaure Alkalien, durch concentrirte Auflösung von Borax die Kerne zerstört werden. Diese kleineren Körperchen sind den Kernkörperchen analog und besitzen einen Durchmesser von $\frac{1}{1000}'''$. Man sieht hieraus, wie die Eiterkörperchen den Zellen entsprechen und wie man wenigstens zwei, vielleicht drei verschiedene Modificationen des Proteins in ihnen anzunehmen genöthigt ist, deren erste in Essigsäure löslich, die Hülle, die zweite in Alkalien löslich, die Kerne, die dritte nur in erhitztem Kali löslich, die Kernkörperchen bildet.

Die Beobachtungen über die Entstehung der verschiedenen Theile der Eiterzellen zeigen, dass zuerst aus dem plastischen Exsudate eine Menge kleine Körperchen sich bilden, an Grösse und Unlöslichkeit durch Borax und Aetzkali den Kernkörperchen gleich. Um diese, die sich agglomeriren und das darstellen, was Gluge und Valentin zusammengesetzte Entzündungskugeln nennen, schlägt sich eine Schicht

nieder, die, in Borax und Alkali löslich, die Kerne darstellt, die sich mit ihrer in Essigsäure löslichen, in destillirtem Wasser enosmetisch aufschwellenden, durch Salzsolutionen zusammenschrumpfenden Membran überziehen. Auch darin schliesst sich die Eiterbildung an den gewöhnlichen Vorgang in der Formation der Zellen an. (Vergl. Lehmann in Rosers und Wunderlichs Archiv der physiol. Med. Bd. I. Heft 2.) Nach Vogel (pathol. Anat. I, 118) bilden sich die Eiterkörperchen nicht aus nur eiweisshaltiger Flüssigkeit, sondern sie bedürfen Fibrin, und dies erscheint nach vollendeter Eiterbildung aufgezehrt, so dass das Eiterserum nur noch Eiweiss enthält. Die Bildung der Körperchen soll nach ihm oft schon 4 Stunden nach dem ersten Auftreten der Kerne vollendet sein.

387. Verbleibt der Eiter längere Zeit im Körper, so scheint er eine ähnliche rückgängige Metamorphose zu erleiden und allmählig wieder in die Kernkörperchen zu zerfallen, welche dann unter sonst günstigem Stande der Kräfte wieder aufgesogen werden können. Der Eiter bildet sich sowohl aus dem frisch exsudirten als aus dem bereits geronnenen Plasma; so gehen entzündliche Indurationen, vorausgesetzt, dass sie dem bespülenden Strome des Blutes noch zugänglich sind, später in Eiterung über; aber selbst freie Coagula, die sich in seröser Infiltration finden, können ein Herd der Eiterbildung werden und allmählig ganz in Eiter zerfallen. Die Eiterung im Innern parenchymatöser Organe findet wohl nie ohne theilweise Mitdestruction des Organes selbst statt, besonders wo sie langsam und spät nach der Einschliessung der Gewebe durch das Exsudat erfolgt; auf freien Flächen der Schleimhäute kann dagegen eine dauernde Eiterabsonderung ohne nachhaltige Degeneration vorkommen.

388. Die verschiedenen Umstände, welche die Eiterung überhaupt durch Erzeugung einer Stockung und Exsudation hervorbringen, geben den Folgen und der weitern Entwickelung des Exsudats andere Richtungen. Wenn zuerst durch Trennung des Zusammenhangs oder Substanzverlust in einem sonst gesunden Körper Exsudat entstanden ist, so findet immer neben dem Uebergange desselben in die pathologische Form des Eiters auch der in die histiologische der einfachsten Gewebzellen statt. Nachdem die erste überschüssige Masse der Ausschwitzung durch Eiterung ausgeschieden worden ist, nimmt diese allmählig ab, indem in den Wandungen der Wunde die Capillargefässe mit einer sehr regen Thätigkeit, die selbst eine um einige

Grade erhöhte Wärmeentwickelung bedingt, immer mehr Schichten organisirter Zellen nach aussen anbilden und die granulirende Sammthaut hervorbringen, die den gutartigen Wunden äusserer Theile eigenthümlich ist. Der Eiter selbst dient hier in kleinen Lagen als ein mildes Schutzmittel dieser neuerzeugten Substanz; seine Secretion nimmt ab, je mehr diese wächst und sich consolidirt. Zuletzt findet die Bildung der äussern Bedeckungen statt, indem theils eine Schicht neuer Substanz, theils die zusammengezogenen Nachbartheile dazu verwandt werden. Eine congestive Röthe, von der Erweiterung der Capillargefässe herrührend, bleibt zuletzt zurück und verschwindet allmählig. Nicht immer findet indessen diese völlige Zurückführung auf den normalen Zustand statt, sondern die granulirende Oberfläche bildet sich zu einer veränderten Membran aus, die längere Zeit noch Eiter, zuletzt habituell schleimähnliche Massen ausscheidet. Da die wahre Eiterung fast immer in Geweben stattfindet, deren Regeneration unvollkommen ist, so bildet sich die Narbe durch eine Zwischensubstanz, in welcher die normale Structur des Gewebes zu Grunde gegangen ist. Der Process der Granulation ist noch wenig erläutert; wir wissen nicht, auf welche Weise mit der Production der neuen Bildung auch die der Nerven und Gefässe vor sich geht, die der granulirenden Fläche nicht abgesprochen werden können.

389. Der Eiterung gehen nicht immer deutlich ausgesprochene Zeichen von Entzündung oder eine Trennung des Zusammenhanges voran; wir finden vielmehr oft im Zellgewebe ausgebreitete und sich allmählig nach dem Orte des geringsten Widerstandes senkende Abscesse, deren Material bei seiner Exsudation keine erheblichen Symptome veranlasste. Wir können nicht entscheiden, ob diesen Erscheinungen und einigen andern gleich zu erwähnenden mit Recht eine allgemeine Disposition des Blutes zu Grunde gelegt werden darf, durch die es geneigt wird, an den verschiedensten Stellen Eiter oder vielmehr eitergebende Massen zu deponiren. Es findet sich, dass bei grossen Eiterungen häufig secundäre Abscesse entstehen, die man einer Aufsaugung der Eiterkörperchen zuzuschreiben pflegte, deren Ablagerung in andern Theilen auch dort Suppuration hervorriefe. Die Grösse der Eiterzellen widersetzt sich jeder Aussaugung durch das Haargefässsystem; auch wenn grössere Gefässe die Bahnen derselben wären, ist es schwer zu begreifen, wie sie in dieselben eingetreten sein sollten, da jede Verletzung derselben durch den Krank-

heitsprocess eine schon vorher durch innere Veränderungen der Häute bewirkte Obliteration voraussetzen würde. Ist das Gefäss selbst in seiner innern Höhle vereitert, so schiene dies der einzige Weg, die Eiterzellen zu transportiren; allein auch hier wird die Vereiterung in den meisten Fällen die Circulation früher bereits aufgehoben haben. Diese Fälle der Eitermetastasen scheinen daher mehr mit den kritischen Abscessen und den secundären Eitersammlungen zu vergleichen, welche im Verlaufe fieberhafter und anderer Krankheiten, heftiger Erschütterungen des Nervensystems vorkommen. Wir haben früher erwähnt, dass unter den Metastasen allgemeiner Krankheiten sich auch die durch Eiterung befinden; dass mit der Bildung eines Abscesses im Zellgewebe, in innern Organen, sich die übrigen Symptome der Krankheit verlieren. Die nämlichen Ursachen, welche hier das Nervensystem bestimmen, die Thätigkeit der Gefässe zur Erzeugung eines eitergebenden Exsudats zu disponiren, mögen auch in den Fällen von Uebertragung der Abscesse jene secundären Eiterungen als an und für sich neue und auf die nämliche Weise entstandene Folgen der allgemein gewordenen Krankheit in andern Theilen hervorrufen, ohne dass an eine Ueberführung des Eiters als eines Keimstoffs für neue Abscesse zu denken ist.

390. Die Annahme einer allgemeinen Disposition zur Eiterbildung scheint darin eine Stütze zu finden, dass erfahrungsgemäss auch im gesunden Zustande die Neigung dazu bei einigen Personen vorwiegend gross ist, so dass nicht nur ohne äussere Verletzung habituelle Abscesse entstehen, sondern auch kleine Wunden fast nie durch die unmittelbare Vereinigung, sondern immer durch die secunda intentio heilen. Wenn dem secundären Abscess eine Unterdrückung der Eiterung in dem primitiven vorausging, so werden wir diese Metastase ebensowenig einer Ueberführung des Eiters zuschreiben, sondern viel richtiger dieser allgemeinen Disposition des Nervensystems und der Blutmasse selbst, die an jenem frühern Ablagerungsorte eine Gelegenheit zur Hervorbringung ihres Products hatte, welches sie jetzt an einem andern erzeugen muss. Man erinnere sich hier an die ansteckenden Exantheme, die unter der Form der Eiterpusteln auftreten. Auch hier ist offenbar eine allgemeine suppurative Tendenz des Blutes durch die Contagion erweckt worden, die zwar dem Grade nach variiren kann, aber in keine andere Form der Wirkung übergeht.

391. Die allgemeine Disposition des Körpers begünstigt oder verhindert nicht nur das Zustandekommen der Eiterung überhaupt, sondern verändert auch die bestehende auffallend. Wo entweder die Substanz der suppurirenden Theile so umgewandelt ist, dass ihre einzelnen Molecüle auf das Exsudat nicht jene assimilirende Kraft, die den Ansatz begünstigt, ausüben, oder wo der Zustand des Blutes, bald allgemein bald durch specielle Ursachen local in dem kranken Theile verändert, weder die Bildung organisirter Zellen noch des normalen Eiters gestattet, finden wir in der exsudirten Flüssigkeit nur wenige, unregelmässige Eiterkörperchen, häufig von aufgelöstem Blutroth tingirt, untermengt mit abgestossenen Bruchstücken der Organe, und sie selbst reicher als den Eiter an elementaren Körnchen, die sich nicht zu Zellen umbilden, an krystallisirenden Salzen; endlich von verschiedenem Geruche, der aus der Zersetzung einzelner Theile entsteht, und oft von corrodirender Beschaffenheit. Die Granulation geschieht unvollkommen oder gar nicht, vielmehr werden die umgebenden Theile nach und nach zerstört. So ist die gutartige Eiterungsfläche in das Geschwür (ulcus), der Eiter in die Jauche (sanies) übergegangen. Wo neue entzündliche Reize hinzutreten, füllen sich die Ränder der Wunden mit coagulirtem Exsudat; sie werden hart, callös und wulstig; so setzen sie dem Ansatz ein Hinderniss entgegen, beschränken zugleich den freien Blutzufluss und vermehren die Masse dessen, was vor beginnender Regeneration durch Eiterung abgestossen werden muss. In andern Fällen zeigt sich ein lebhafter Bildungstrieb der Elementartheile, aber er wird nicht mehr durch die bestimmende Form des Lebens gelenkt; die Theilchen setzen sich luxuriirend nach zufälligen Formen an einander, durch schlaffere Consistenz, bleichere Farbe und geringe Empfindlichkeit meistens von der regelmässigen Granulation abweichend.

392. Es fragt sich, auf welchem Wege der allgemeine Zustand des Körpers und namentlich des Nervensystems auf diese Processe einwirkt. Man darf nicht glauben, dass dieser Einfluss ein ganz unmittelbarer ist, so dass etwa die einzelnen Theile desto mehr gesunde Regeneration zeigten, je gesättigter die allgemeine diffuse Atmosphäre von Lebenskraft ist, die sich zu ihnen von dem ganzen Körper aus verbreitet; vielmehr scheint das Nervensystem nur mittelbar durch die Veränderung der umgebenden bedingenden Umstände, unter denen die Suppuration geschieht, auf diese einzuwirken, nicht aber

durch eine directe Erhöhung oder Verminderung der plastischen Tendenz in dem Exsudate oder den secernirenden Theilen. Das allgemeine Befinden kann zuerst durch Störungen der Circulation und durch Veränderungen in dem Tonus des gesammten Gefässsystems einflussreich werden; und wir wissen, wie oft Geschwüre aus einer Atonie der Gefässe hervorgehen und durch sie unterhalten werden; wie ihre Heilung leichter gelingt, wo die Circulation begünstigt wird. Oedematöse Anschwellung, Auftreibung der Venen, im Umkreise der Geschwüre nicht selten, sind Andeutungen dieses Einflusses. Sowohl die Ausscheidung plastischer Massen als die Ernährung und Tränkung der secernirenden Zellen wird hier verändert, mithin auch die metabolischen Effecte, die sie auf das Exsudat ausüben. Die Mischung des Blutes selbst kann durch mancherlei Ursachen, durch eine veränderte Assimilation, durch plötzliche Unterdrückung von Ausleerungen variiren; so wird dann das Material verändert, aus dem die plastische Abscheidung in der Wundfläche geschehen soll, und wir sehen in der That, wie leicht Indigestionen oder ungeeignete Diät den Zustand eiternder Flächen verändern und wie die nämlichen Einflüsse, die sonst Suppuration bewirken, bei der Präexistenz solcher Mischungsfehler in Exulceration übergehen. Rechnen wir hinzu, dass das Sinken der Lebenskräfte, von dem man den Uebergang der guten Eiterung in das Geschwür herleitet, ebenfalls eine Ursache haben muss, die nicht wohl in etwas Anderem, als in einer Anomalie der Ernährungsbestandtheile oder ihrem Mangel liegen kann, so zeigt sich, dass die Geschwürbildung mehr ein Coeffect, als die directe Wirkung jener Schwäche des Nervensystems ist. Denken wir uns aber die Elementartheile unmittelbar unter dem Einflusse der Nerven stehend, so können doch diese selbst in ihnen auf jeden Fall nur veränderte physiologische und chemische Zustände hervorbringen, und sie bewirken daher eine Tendenz zur Exulceration immer nur dadurch, dass sie durch Abänderung der Circulation, durch Hemmung einzelner Ausleerungen oder durch Veränderung der Aggregatzustände der Molecüle die Umstände modificiren, unter denen Wandung und Exsudat auf einander wirken. Von diesen Umständen ist es abhängig, ob die plastischen Massen ein Bestreben zur Organisation und zur Eiterung zeigen, oder ob sie vielmehr die organisirten Theile in einen gemeinsamen Zersetzungsprocess hineinziehen.

393. Viele Geschwüre entstehen nicht aus vorgängiger guter

Eiterung, sondern treten unmittelbar als Exulceration auf. Sie verdanken ihren Ursprung fast immer allgemeinen Dyskrasien oder örtlichen Degenerationen der Theile, in denen sie erweckt worden. Ueberall, wo das Blut durch specifische Krankheitsprocesse, durch Retention von Ausleerungsstoffen dyskratisch geworden ist, ist auch die Substanz verändert, die zur Ernährung exsudirt wird, und bewirkt nun vielmehr ein Zerfallen der Theile. Hierher gehören die scorbutischen, venerischen, arthritischen, exanthematischen Geschwüre. Wo ferner Ablagerungen abnormer Massen vorhergegangen sind, welche nicht die Form eines organisirten Gewebes angenommen haben, wie die carcinomatösen Geschwülste, die Tuberkeln, kann ebenfalls die hinzutretende Erweichung und Eiterung nur ein zerstörendes Geschwür zur Folge haben, da hier keine organisirende Kraft vorhanden ist.

394. Diese Formen der Geschwüre sind überhaupt nicht, wie die gutartige Eiterung, als Versuche zur Regeneration zu betrachten, sondern sie sind Processe der Ausleerung. Dyskratische Massen, für welche die natürlichen Colatorien des Körpers nicht vorzugsweise Ausscheidungsorgane abgeben, werden hier abgelagert und durch die nachfolgende Zerstörung aus dem Körper geschafft; locale Degenerationen gehen ebenfalls in einen Zersetzungsprocess über, in dem keine organisirende Tendenz zu bemerken ist. Die Geschwüre, wenn sie aus innern Ursachen dieser Art entspringen und lange gedauert haben, werden daher für den individuellen Körper zum Bedürfnisse; ihre Unterdrückung würde ihn nöthigen, eine neue Ausgleichung seiner Dyskrasie herzustellen, was oft nicht ohne grössere Gefahr für andere Theile zu bewerkstelligen ist. Wir sehen daher, dass auf plötzliche Unterdrückung solcher Absonderungen allgemeine Krankheiten folgen, wenn auch die Scheu, mit der man um deswillen veraltete Geschwüre überall zu hegen sucht, nicht immer richtig ist. Wo neben dieser Zerstörung noch eine plastische Tendenz der umgebenden Theile vorhanden ist, erscheint sie als L u x u r i a t i o n, d. h. als eine Bildung, in der die Aggregationsform der Molecüle keinem organischen Plane, sondern nur der physikalischen Möglichkeit der Entwickelung folgt, die in der chemischen Constitution der Masse unter den gegebenen Umständen liegen kann. Das Geschwür und die Luxuriation gehören beide ebenso zur dyskratischen Ernährung und Regeneration, wie Eiterung und Granulation zur gesunden.

§. 43.

Hypertrophie. Induration. Atrophie. Malacie. Brand.

Nachdem wir die verschiedenen Schicksale des ergossenen Plasma durchgegangen haben, wollen wir die hierdurch verursachten Veränderungen der Gewebe betrachten, jedoch noch mit Ausschluss der pathologischen Neubildungen, welche, neben oder in den normalen Geweben entwickelt, doch in deren Structur nicht eingehen und einen nachtheiligen Einfluss ebenfalls nur mittelbar auf sie ausüben. Wir sprechen daher von der Hypertrophie, der Induration, der Atrophie, der Malacie und den brandigen Zerstörungen der organischen Gewebe.

395. Hypertrophie, in dem diesem Namen sprachgemäss zukommenden Sinne, als eine übermässig vermehrte, in ihrer Form und qualitativen Beschaffenheit aber übrigens regelmässige Ernährung, ist eine gewiss seltene und auf wenige Gewebe und Organe beschränkte Erscheinung. Die Zeit, wo man in jeder Entzündung und in jeder congestiven Hyperämie eine verstärkte Ernährung sah und die Summe aller bei diesen Processen abgelagerten Bestandtheile als Hypertrophie in jenem physiologischen Sinne bezeichnete, ist vorüber, und es hat sich längst ergeben, dass die grösste Anzahl dieser Vorgänge von einer krankhaften Ablagerung von Bildungsstoffen zwischen die normalen Elemente der Gewebe abhängt, die entweder unentwickelt bleiben, oder sich in abnorme Productionen umwandeln. Am deutlichsten zeigt sich unter dem Einflusse der Uebung eine wirklich gesteigerte Ernährung in den Muskeln. Zwar ist die bei plötzlich vorgenommenen Uebungen sehr schnell eintretende Anschwellung derselben ohne Zweifel nur in einer Hyperämie, nicht in einer Neubildung und Vermehrung ihres Fasergewebes begründet, auch sehen wir bei denen, die sich gymnastisch beschäftigen, oder bei Nationen von grosser Körperstärke das Volumen der Muskeln weniger, als vielmehr ihre Festigkeit vermehrt; indessen finden sich doch die im Leben lange und anhaltend geübten Muskeln oft so beträchtlich und ohne Einlagerung abnormer Massen vermehrt, dass an eine Neubildung von Muskelfasern nicht zu zweifeln ist. Wie in den willkührlichen, so entstehen ähnliche Hypertrophien in unwillkührlichen Muskeln; lange dauerndes nervöses Herzpochen oder Fehler der Klappen, welche die Austreibung des Blutes aus dem Her-

zen schwieriger machen, bringen sie in diesem Organe hervor. Aber selten ist hier reine Hypertrophie vorhanden, meist sind zwischen die Muskelfasern Ablagerungen von Faserstoff geschehen; die Muskelfasern selbst scheinen krankhaft verändert, in ihren Functionen, wenigstens bei höheren Graden des Uebels, beeinträchtigt; zuweilen werden sie atrophisch und wandeln sich in fettartige Bestandtheile um. Am häufigsten kommen Hypertrophien des Bindegewebes vor; dies ist jedoch ein Gewebe, welches von der organisirenden Kraft des Plasma auch überhaupt am schnellsten hergestellt werden kann und daher so oft als vicarirende Zwischensubstanz die Regeneration höherer Gebilde ersetzen muss. Wahre Hypertrophien des Nervengewebes sind unbekannt; was man sonst wohl dafür ansah, Neurome, sind Geschwülste, in denen sich keineswegs die normalen Bestandtheile des Nerven vergrössert zeigen, sondern das Bindegewebe des Neurilems und mancherlei abnorme Ablagerungen zwischen den Elementen setzen sie zusammen. Hypertrophien des Gehirns sind in diesem Sinne eben so zweifelhaft, um so mehr, da in einem Organe von so zarter Structur, so grossem Blutreichthum und von normal so bedeutendem Wassergehalt eine irgendwie eingetretene Vergrösserung sehr schwer als eine wirklich normale Vermehrung der Structurbestandtheile zu diagnosticiren sein wird. In denjenigen Theilen, die, wie Epithelien und Epidermis, während des Lebens fortwährend einer neuen Erzeugung ihrer Structurelemente unterworfen sind, kommen Hypertrophien als Beschleunigungen dieses Bildungsprocesses, dessen Producte sich nun anhäufen, oft vor, allein selten nach solchen einfachen Reizen, welche uns nur auf eine vergrösserte, übrigens aber normale Vermehrung schliessen liessen. Meistens gehen ihnen vielmehr Zustände voran, welche auf eine Veränderung in der Thätigkeit der trophischen Nerven, oder auf krankhafte Mischungen der Säfte deuten. Parenchymatöse Organe, Drüsen, Leber, Lunge, Milz, bei denen zum Theil eine fortwährende Neuerzeugung von Zellen ebenfalls stattfindet, zeigen nur vorübergehende Hypertrophien aus Hyperämie, ohne Veränderung ihres Gefüges; alle chronischen Vergrösserungen aber sind mit Ablagerungen von Faserstoff, Fett u. s. w. zwischen ihre Structurelemente verbunden, so dass sie bei weitem mehr zu den Geschwülsten, als zu den Hypertrophien zu rechnen sein würden. Doch ist dieser letztere Name zu gebräuchlich geworden, um an seine Verdrängung zu denken. Auch die Hypertrophien der Knochen fallen meist

eigentlich unter andere Gesichtspunkte. Am häufigsten wird ihre Substanz durch vorwiegende Ablagerung von Erdsalzen verdichtet, schwerer, härter und spröder gemacht, also in ihrer Zusammensetzung verändert; oft auch findet die vermehrte Knochenbildung einseitig statt und verlässt als Luxuriation die normalen Formumrisse des Knochens; doch kommt auch, namentlich in platten Knochen, eine bedeutendere Entwickelung der normalen Masse im Ganzen vor.

396. Die gewöhnlichste Folge dieser Hypertrophien ist die Verhärtung (Induration) des vergrösserten Organes, die namentlich durch ihr Vorkommen in parenchymatösen Organen von Wichtigkeit für die praktische Medicin ist. Gerinnbare Exsudate erfüllen hier in ihrem noch flüssigen Zustande die Interstitien zwischen den Blutgefässen, den Secretionskanälen und dem eigenthümlichen Parenchym; festwerdend und sich vergrössernd drücken sie jene nachgiebigern Theile zusammen und veranlassen so im Allgemeinen eine Anämie des indurirten Organs, die jedoch an einzelnen Stellen durch chronische Congestionen in erweiterten, durch die Induration aber vom allgemeinen Blutstrome fast abgeschnittenen Gefässgebieten unterbrochen sein kann. Mit dem verminderten Blutzuflusse und zugleich der Veränderung der secernirenden Schichten, die daraus hervorgeht, sinkt auch die Absonderung, und wir sehen z. B. bei Hypertrophie der Leber nicht eine verstärkte Gallenausleerung, wie sie bei einem normal vergrösserten Organe stattfinden würde, sondern vielmehr eine Zurückhaltung derselben im Blute. Die Induration entsteht übrigens nicht stets aus sonst gesunden Ablagerungen von Plasma, vielmehr auch krankhaft veränderte, tuberculöse, scirrhöse Massen können sie veranlassen. Theils nach der eigenthümlichen Beschaffenheit dieser Stoffe, theils nach ihrer Menge richtet sich nun das Ansehen und die Consistenz der Induration. So wird die Lunge durch Faserstoffexsudation zu einer dem Leberparenchym ähnlichen Masse verdichtet (Hepatisation), während übermässig abgelagerte Kalksalze in einer Drüse eine steinartige Verhärtung hervorbringen können. Ausser den Functionsstörungen des erkrankten Organes, die freilich an sich häufig tödtlich sind, bringen die Indurationen keine weitern Zufälle hervor; die Gefässe im Umkreise der verhärteten Theile zeigen sich jedoch erweitert, so wie die Unwegsamkeit der Kanäle in diesen wächst. Ausgedehnte Indurationen parenchymatöser Organe können zwar durch Bildung von Körnchenzellen und Zerfallen der-

selben wieder resorbirt werden, aber dieser Umwandlungsprocess selbst veranlasst die gefährlichsten Schwankungen der Kräfte und geht häufig in hektische Consumption über; bei längerem Bestehen rufen sie gewöhnlich durch Störung des Kreislaufs und der Secretionen Wassersuchten hervor; in weniger wichtigen Organen, in oberflächlicher liegenden Drüsen können sie durch Eiterung nach aussen entfernt werden. Wo sie aus krankhaftem Plasma hervorgingen, erleiden sie dessen später anzuführende Schicksale.

397. Atrophie ist eine Veränderung, die einigen Organen normal im Verlaufe der Involutionsperiode des Körpers widerfährt, und wird in dieser Beziehung in der Aetiologie weiter erwähnt werden. Aber auch während der Zeit, in welcher der Körper durch die Ernährung sich auf gleicher Höhe der Ausbildung erhalten soll, befällt sie sowohl einzelne Organe als die Gesammtheit desselben. Wenn die ernährenden Arterien eines einzelnen Theiles oder die Capillargefässe desselben obliteriren, ohne dass sie zugleich dem Rückflusse der noch eintretenden geringen Blutmenge entgegenstehen, tritt mit dem Mangel des Bildungsstoffes eine trockene Atrophie ein, ein Schwund, in dessen Verlaufe die verschiedenen Bestandtheile der Structur saftloser, zäher werden, zum Theil sich selbst in eine dem Bindegewebe ähnlichere Substanz, mit Aufgebung ihrer specifischen Ausbildung, verwandeln. Dieselbe trockene Mumification, obwohl in beträchtlich geringerem Grade, ist nach Verletzungen sensibler Nerven in den von ihnen versorgten Organen beobachtet worden. Man könnte sie dem überwiegenden Einflusse der vasomotorischen Nerven zuschreiben, die durch stetige Contraction der Gefässe den Spielraum des Stoffwechsels verengern. Auch die Beschaffenheit und Mischung des Blutes mag ihren Antheil an der Atrophie, wo sie allgemein auftritt, haben, allein wir kennen ihn nicht; eine Armuth des Blutes an festen organisirbaren Bestandtheilen anzunehmen, führt zu Nichts; denn noch nie ist eine solche in dem Maasse beobachtet worden, dass man aus ihr die allgemeinen Atrophien des Körpers ableiten könnte, die doch allein von einer allgemeinen Entmischung des Blutes abhängen könnten. Einen viel grössern Einfluss hat ohne Zweifel der Zustand des trophischen Nervensystems und die Thätigkeit der organischen Substanz selbst, welche den Ansatz der organischen Massen dadurch herbeiführen muss, dass sie das ergossene Plasma sich selbst assimilirt. Diese beiden Bedingungen scheinen von einander nicht

unabhängig zu sein. Ausser der Eizelle, die sich, ohne Zweifel auf eine specifisch eigenthümliche Weise dazu befähigt, von dem mütterlichen Körper lebensfähig ablöst, sehen wir überall das ergossene Plasma, wo es nicht mehr innerhalb eines Organes in der Wirkungssphäre des organischen Nervensystems steht, nur schwache vergebliche Versuche zur Organisation machen. Sich selbst überlassen, gehen diese Zellenbildungen, die sich hier entwickeln, meist bald wieder zu Grunde. Wir können daher voraussetzen, dass wegen dieser Unfähigkeit zur Organisation die Atrophie local in den Theilen eintreten werde, deren trophische Nerven gelähmt sind, und dass sie den Körper als allgemeiner Marasmus befallen werde, wo grössere Theile oder die Gesammtheit des trophischen Nervensystems in ihren Functionen gestört sind. Wir kennen diese Störungen allerdings nicht so weit, wie die der Centralorgane des Cerebrospinalsystems; dass sie jedoch vorkommen, daran ist kaum irgend zu zweifeln. Die näheren Formen, unter denen die krankhafte Atrophie eintritt, sind uns noch sehr wenig bekannt. Verschwinden der reichen Capillargefässnetze, Verdünnung der faserigen Gebilde und Uebergang in zellgewebähnliche Fasern, Obliteration secernirender Kanäle, Undeutlichwerden der feineren Structur, Zusammenfliessen der kleinsten Zellenräume zu grösseren Höhlen, der kleinsten Formelemente zu amorphen Massen sind nach den verschiedenen Stadien und Organen die vorkommenden Veränderungen.

398. Die Erweichung, Malacie, der Gewebe findet sich häufig mit Atrophie verbunden. Eine vorübergehende Erweichung erfahren manche Organe durch Hyperämie, durch seröse Ausschwitzung; beide legen aber auch oft den Grund zu einer Maceration der Gewebtheile, welche dauernd fortwährt und mit völliger Erweichung der Gewebelemente endet. Die meisten Malacien entstehen durch eine Ablagerung solcher Materien zwischen das Gewebe, welche keiner Organisation fähig sind, sondern schnell in eine Zersetzung übergehen, in welche sie jene Gewebe mit hineinziehen. Daher geht der Malacie oft eine Induration des Gewebes voran. So entstehen Erweichungen aus Blutextravasaten, aus Tuberkeln, aus scrofulösen Ablagerungen, aus Scirrhus und Krebs, und hierzu muss man auch die flüssigen, entweder nur wässerigen oder mit fremdartigen Stoffen, wie mit Gallenbestandtheilen vermischten Infiltrationen rechnen, die das exsudirende Blut hervorbringt. Ob unabhängig von diesen Um-

ständen eine Veränderung des Nerveneinflusses Malacie verursachen könne, ist zu bezweifeln. Malacie befällt parenchymatöse, zarte Theile am leichtesten; sehr häufig ist sie in der Milz und im Gehirn beobachtet worden. Sie ist keineswegs stets eine Folge entzündlicher Reizung, vielmehr kommt sie aus nicht hinlänglich aufgeklärten Gründen auch in Zuständen vor, welche eher Anämie des erweichten Theiles voraussetzen lassen, wie zuweilen beim Gehirn der Fall ist. In den Knochen besteht die Erweichung theils in dem Mangel der incrustirenden Kalksalze, theils auch in einer Veränderung der organischen Grundlage, die zuweilen fetthaltiger ist.

399. Wir haben nun noch die letzte pathologische Form zu erwähnen, in welche der Ansatz der Massen über- oder in der er vielmehr untergeht, den Brand, Gangrän. So nennt man das Absterben einzelner Theile, das bald auf der Höhe der Entzündung, bald durch eine Atrophie nach dem Aufhören des Nerveneinflusses unter Bedingungen eintritt, welche in dem absterbenden Theile zugleich Blutstockung und Exsudation unterhalten, oder wenigstens die Anfüllung desselben mit Säften nicht hindern. Dieser feuchte Brand endet damit, dass mit dem Aufhören der früheren oft sehr heftigen Schmerzen durch die Lähmung der Nerven, das stockende Blut in dem erkaltenden Theile sich zu braunen, schwärzlichen Klumpen umformt und die zarteren Gewebtheile verschwinden und sich auflösen. Durch Zerfallen der Fettzellen mischt sich das Fett in Tropfen der Blutflüssigkeit bei und scheidet sich zuweilen in krystallinischen Massen ab. Aus den Rissen der Oberhaut, die sich, durch das stockende Blut dunkel, selbst schwarz gefärbt, in Fetzen und Blasen ablöst, dringt eine schmutzig-weinrothe, aus aufgelöstem Blutroth, zersetzten Blutkörperchen und albuminhaltigem Serum bestehende Flüssigkeit, die Brandjauche, hervor. Die Fäulniss verzehrt den Theil und schreitet entweder unaufhaltsam weiter oder wird an ihren Grenzen durch eine Reaction der umgebenden Theile, einen Wall von entzündlich-rother Substanz, gehemmt; und mit Abstossung des Brandigen erfolgt von der Fläche des zurückgebliebenen Theiles eine gutartige Eiterung. Meist gehört diese Form der Auflösung einer vollendeten Stockung des Blutes durch die Höhe der Entzündung, durch Druck, Quetschung, völlige Erfrierung an, und die heftigen Schmerzen, die der Unempfindlichkeit vorangehen, deuten auf den schon erfolgten Eintritt chemischer Veränderung hin. Der Brand tritt

am häufigsten ein, wo kein vermehrter, sondern eher ein verminderter Faserstoffgehalt des Blutes stattfindet; in allen derartigen Kachexien, in den nervösen Fiebern geben leichte Quetschungen bereits zu brandigen Zersetzungen (Decubitus) Anlass. Es ist seltsam, dass auch diese Form der Zerstörung zuweilen, nach dem Ausdrucke der Pathologie, als kritische Erscheinung auftritt. Es lässt sich nicht einsehen, wie die Mortification eines Theiles die Ausgleichung einer allgemeinen Krankheit enthalten kann, es sei denn, dass sie, erregt durch eine Ablagerung deletärer Stoffe, diese durch die Zersetzung entfernt; was sehr unglaublich ist. Ebenso wenig lässt sich der Brand als Folge der schon eingetretenen Genesung ansehen, wodurch man so viele andere Beispiele der Krisen hinwegräumt. Man könnte nur annehmen, dass mit dem Absterben des Theiles auch die Relationen aufhören, durch welche seine Krankheit früher den ganzen Organismus störte. Allein die brandige Metastase trifft zuweilen Theile, die im Verlaufe der Krankheit nicht litten, und dennoch mit allgemeiner Erleichterung.

§. 44.

Abweichungen der Formbildung.

400. Wir haben oben bereits erwähnt, wie gering unsere Kenntnisse über Morphogenese sind; auch die krankhaften Abweichungen derselben und die Gesetze, nach denen sich neue Erzeugnisse ausbilden, sind uns fast gänzlich dunkel. Von den vielen hierher gehörigen Gegenständen trennen wir, als einer eigenthümlichen Bearbeitung zu überlassen, die Hemmungsbildungen ab. Die normale Entwickelungsgeschichte erfreut sich als empirische, beobachtende Wissenschaft einer grossen Ausbildung; sie besitzt dagegen noch gar kein Princip, um zu einer eigentlich erklärenden Wissenschaft zu werden. Wenn es daher zwar eine interessante Thatsache ist, dass die meisten angeborenen Missbildungen sich auf normale Bildungsstufen zurückführen lassen, nach deren Erreichung die bildende Kraft im Embryo aufhörte, ohne zur weitern Entwickelung zu treiben, so besitzen wir doch über die Gründe dieses Aufhörens keine Aufklärung. Mehr als diese monstra per defectum lassen eine solche Betrachtungsweise die krankhaften Bildungen zu, die aus dem Zusammentreffen und der Verschmelzung zweier Keime, oder aus der hypothetischen Theilung eines Keimes in zwei Individuen, deren keins

vollständig ausgebildet werden konnte, hervorgehen. Allein da diese Gegenstände nur an speciellen Beispielen erläutert, einen Gewinn bringen können, müssen wir, um die Grenzen dieses Buches nicht zu überschreiten, sie um so mehr übergehen, als sie keine bedeutende Einwirkung auf die übrigen Erscheinungen der Krankheit ausüben und, was die Behandlung betrifft, nur in speciellen Fällen Gegenstände der Chirurgie werden können. Ein Gleiches müssen wir mit jenen secundären Umbildungen der Form und Lage einzelner Theile thun, welche ebenfalls vorzugsweise Gegenstände der Chirurgie abgeben; mit den Verkrümmungen der Knochen, den Dislocationen der Eingeweide, den Erschlaffungen der äussern, dem Verfalle innerer Theile. So bleiben uns nur einige aus allgemeineren Ursachen entstehende krankhafte Formbildungen übrig, die wegen ihres beständigen Mitwirkens im Verlaufe anderer Krankheitserscheinungen wichtig sind.

401. Zu ihnen gehören die Geschwülste, deren lange Zeit in grosser Verwirrung begriffene Kenntniss in neuerer Zeit besonders durch Joh. Müllers Bemühungen einer genaueren Aufklärung sich nähert. Wir verstehen unter den krankhaften Geschwülsten nicht die durch vermehrten Blutzufluss oder durch Entzündung verursachten zeitweiligen Anschwellungen einzelner Organe, sondern die persistenten Ablagerungen theils normaler, theils veränderter Massen, die in sich entweder structurlos sind und nur die Nachbartheile in ihrem Gefüge verändern, oder die selbst eine elementare Organisation angenommen haben. Man weiss, dass viele dieser Geschwülste mit äusserster Hartnäckigkeit sich nach der Exstirpation reproduciren und durch ihre spätere Entwickelung, ihr Aufbrechen, die saniöse Eiterung und das damit verbundene hektische Fieber das Leben aufreiben. Man konnte vermuthen, in ihnen deshalb ausserordentliche, deletäre Bestandtheile oder ungewöhnliche Structurverhältnisse zu finden, welche die fortwährend neue Bildung begünstigten. Müllers Untersuchungen haben gezeigt, dass weder das Eine noch das Andere in irgend einem auffallenden Grade der Fall ist. Die bösartigen Geschwülste unterscheiden sich von den gutartigen weder durch eine überraschende Structur, noch durch eine ganz abweichende chemische Constitution der Bestandtheile. Einfache oder zusammengesetzte, sich weiter entwickelnde Zellen und Fasern, spindelförmige Zellen, Körnchen, Blättchen sind die morphologischen Elemente der festeren

Geschwülste, ihre Bestandtheile Fett, Faserstoff, Eiweiss, leimgebende Materie, Knochenerde und zufällig aus dem Stoffwechsel ausgetretene Secretionsproducte. Gleichwohl kann man jene beiden Voraussetzungen noch keineswegs als widerlegt betrachten, oder vielmehr sie können natürlich nicht beide falsch sein, da entweder in der Mischung oder in der Structur der Grund zu der abweichenden Entwickelungsweise dieser pathologischen Gebilde liegen muss. Schon mehrmals ist auf die grosse Wandelbarkeit und die complexe Zusammensetzung der eiweissartigen Stoffe hingewiesen worden, die uns sehr wohl die Annahme einer grossen Reihe von Entartungsformen gestatten, welche wegen der Geringfügigkeit der Unterschiede in der quantitativen Zusammensetzung sich jeder Elementaranalyse entziehen können. Ebenso wenig sind wir über die normalen Eigenschaften der Zellen bereits so weit unterrichtet, dass wir den Einfluss, den vielleicht sehr unbedeutend scheinende Umänderungen der Form und der Grösse der Zellen auf ihren Stoffwechsel und somit auf ihre weitere Entwickelung haben mögen, zu beurtheilen im Stande wären. Auch muss man bei der Aufsuchung pathologischer Massen bedenken, dass ihre chemische Constitution durchaus nicht von allen physiologisch benutzten Körpern abzuweichen braucht. Wir kennen die Extractivstoffe des Blutes, die mancherlei Drüsensecrete lange noch nicht genug, um behaupten zu dürfen, dass irgend eine neugebildete pathologische Substanz dem gesunden Körper völlig fremd wäre. So bildet eine eigenthümliche, gallertartige Masse einen Bestandtheil der meisten Geschwülste, namentlich des Gallertkrebses; aber sie ist nach Frerichs (Ueber Gallert- oder Colloidgeschwülste. 1847) zugleich in der normalen Synovia zu finden. Es bedürfte daher nur einer geringen Umwandlung des Plasma, um gleich diesen häufig vergessenen und übersehenen Secretionen oder gleich den verschiedenen Varietäten des Schleimes auch solche Massen hervorzubringen, die nicht nur entwickelungsunfähig, sondern auch zu einer zerstörenden Rückbildung geneigt wären. Rokitansky (Handbuch der pathol. Anat. I.) hat eine Reihe anomaler Plasmabildungen aufzustellen gesucht, deren Exsudation zu verschiedenen Entwickelungsformen führt; so unterscheidet er die schnell erstarrenden Cytoblasteme, als zu bösartiger Zersetzung, nicht zur Organisation geneigte, von den gutartigen, langsamer gerinnenden. Da indessen diese Annahmen bis jetzt durch bestimmtere Analysen oder wenigstens unzweideutige

Reactionen solcher Stoffe noch nicht gestützt werden können, so begnügen wir uns, wegen des Details auf das erwähnte Werk des berühmten Anatomen zu verweisen.

402. Die ältere Pathologie besitzt eine verworrene Nomenclatur der Geschwülste, die sich grösstentheils auf das äussere Ansehen ohne Rücksicht auf die chemische Composition oder die morphologischen Elemente bezieht. Man unterschied so die Lipome als weiche fettartige, die Steatome als speckähnliche, die Sarkome als fleischige, die Neurome als nervensubstanzartige Geschwülste, und nannte andere nach dem Consistenzgrade der halbflüssigen Massen bald Atherome, Breigeschwülste, bald Meliceris, Honiggeschwulst u. s. f. Diese Benennungen trennen oft Vereinigtes und vereinigen Getrenntes; denn das äussere Ansehen fester und flüssiger Theile und ihre Consistenz variirt hier meist nur nach den Proportionen, in denen zähere und nachgiebigere Theile gemischt sind. Joh. Müller hat die Geschwülste in eiweisshaltige, in leimgebende und in fettige eingetheilt nach dem Vorwiegen des einen der drei Hauptbestandtheile, die sich in allen consistenteren Geschwülsten vorfinden. Wir wollen sie hier, da wir sie überhaupt nur in Bezug auf die Abweichungen der Bildung betrachten, in freie Ablagerungen, in Balggeschwülste und in parenchymatöse Geschwülste eintheilen, von denen die ersten ohne bestimmte Grenzen und ohne Structur die Gewebe durchdringen, die zweiten, in eigenthümliche sackartige Membranen eingeschlossen, sich von den Körpertheilen mehr oder weniger bestimmt abscheiden, die dritten meist aus mehreren verschiedenen Elementen, die sich mit verschiedenen Graden von Structur durchkreuzen, bestehen. Hieran wollen wir später die Luxuriationen normaler Gewebe, so wie die Excrescenzen und Parasiten anschliessen, in welchen entweder die körperliche Substanz ohne deutlich wahrnehmbare qualitative Aenderungen ausserhalb der ihr vorgeschriebenen Gestaltgrenzen wuchert, oder selbstständige Organismen auftreten, die in dem Körper nur eine specifische Bildungsstätte finden.

403. Zu den freien Ablagerungen gehört, ausser dem früher erwähnten Oedem, die häufig vorkommende Deposition der schwer löslichen Blutsalze, namentlich der Kalksalze, der kohlensauren Magnesia und phosphorsauren Ammoniakmagnesia, mit welchen in Verbindung geringere Mengen der löslicheren Salze abgesetzt

werden. Diese Stoffe, in Gemeinschaft mit eiweissartigen Körpern in sehr mannigfachen Proportionen abgelagert, bilden die sogenannten Verknöcherungen der Organe, obgleich sie meist nur eine erdige Incrustation der organischen Substanz bewirken und seltener Anfänge eines wirklichen Knochengewebes zeigen. Die Menge der mineralischen Bestandtheile überwiegt zuweilen so bedeutend, dass von dem organischen Cement nur wenige Procente, selbst nur Spuren übrig bleiben, wahrscheinlich indem ein Theil des letzteren resorbirt oder auch durch Eiterung zerstört wird, während die Salze sich concentriren und ihre Concretion bilden. Unter diesen Concrementen sind die Gichtknoten besonders hervorzuheben; sie besitzen als charakteristischen Bestandtheil grosse Mengen harnsauren Natrons und lagern sich aus unbekannten Gründen vorzüglich in der Nähe der Gelenke und im Bindegewebe ab. Von den übrigen Bestandtheilen des Blutes bildet das Cholestearin structurlose Ablagerungen, die nicht selten im Gewebe der Arterienwandungen, aber auch in andern Geschwulstformen, in grosser Menge namentlich im geschichteten Cholesteatom vorkommen. Das Plasma des Blutes endlich, ohne Zweifel in seiner chemischen Zusammensetzung krankhaft verändert, bildet im Typhus, in der Skrofelkrankheit und der Tuberkulose ebenfalls Ablagerungen, die zuerst formlos und flüssig, bald in kleinen zerstreuten Punkten, bald in grösseren zusammenhängenden Strecken die Zwischenräume zwischen den Elementen der Gewebe anfüllen, dann erstarrt eine Zeit lang als ziemlich homogene, unorganisirte Masse von verschiedener, bald käseartig weicher, bald selbst knorpelig harter Consistenz sich darstellen und zuletzt einen von gutartiger Eiterung sehr abweichenden Zersetzungsprocess erfahren. Diese Depositionen erscheinen im Typhus am häufigsten zwischen der Schleimhaut und der Muskelhaut des Darmkanals, in den Peyerschen Drüsen, besonders am Ende des Dünndarms; bei Skrofulose hauptsächlich in den Lymphdrüsen; bei Tuberkulose sind sie vorzüglich im Lungengewebe, als häufigste Ursache der Schwindsucht, Gegenstand ausgedehnter Untersuchungen gewesen. Die histiologischen und chemischen Charaktere zeigen sich bei allen sehr analog, und die ohne Zweifel zwischen ihnen stattfindenden chemischen Unterschiede sind ebenso unbekannt, als ihre Verschiedenheit vom normalen Plasma. Alle besitzen eine amorphe, halbdurchsichtige Grundsubstanz, die in Essigsäure durchsichtiger wird, selbst ganz verschwindet;

Molecularkörnchen von $^1/_{800}'''$ und noch geringeren Durchmessern, die nach Vogel (pathol. Anat. I. 246) bald modificirtes Protein, bald Fett, bald Kalksalze sind; endlich kleine unvollkommene zellige Bildungen. Die später erfolgende Erweichung beginnt mit der Verflüssigung der Grundmasse; Molecularkörnchen, die zerfallenen Reste der Zellen, Trümmer des umgebenden Gewebes bilden die Bestandtheile dieses dyskratischen Eiters, dem die wahren Eiterkörperchen fehlen. Die Ursachen dieser Erweichung sind nicht bekannt; sie liegen zum grössten Theile wohl in der chemischen Natur der Exsudate selbst, die der macerirenden Einwirkung des Blutstromes und der aus den Gefässen ausschwitzenden Bestandtheile nur eine gewisse Zeit lang Widerstand leisten kann. Einen schädlichen Einfluss auf die allgemeine Gesundheit üben diese Ablagerungen theils durch die Functionsstörung der Theile aus, in deren Zwischenräumen sie sich infiltriren, theils durch die Zerstörung, in welche ihre Erweichung die benachbarten Theile mit hineinzieht. Dagegen haben sie bei ihrer Unfähigkeit zur Organisation auch keine Neigung, sich durch Assimilation der Umgebungen zu vergrössern, oder, einmal überwunden, wiederzukommen, wo nicht die frühere bewirkende Ursache sich von Neuem einstellt. Eine Naturheilung kommt auf verschiedenen Wegen zu Stande. Ist z. B. bei Lungentuberkeln die Infiltration auf kleinere Stellen concentrirt, so kann die Höhle, aus der die zerfallenen Tuberkeln entleert worden sind, durch Narbenbildung geschlossen werden; oder das umgebende Gewebe kleidet sie mit einer neugebildeten, der Schleimhaut ähnlichen Membran aus, von der eine unschädliche Absonderung unterhalten wird. Auf eine eigenthümliche Weise trägt auch die Absetzung der Kalksalze zur Heilung bei, indem sie durch Versteinerung die Erweichung der Tuberkeln hindert und Concremente bildet, die ohne Nachtheil für die Gesundheit längere Zeit bestehen können. Dieselbe Verkalkung kommt auch bei andern Ablagerungen, z. B. Balggeschwülsten, vor.

404. Als abgegrenzte Bildungen stellen sich die Geschwülste unter der Form der Cysten dar. Die Cysten oder Balggeschwülste bestehen aus einem mehr oder weniger festen häutigen Sacke und einer darin eingeschlossenen bald serösen, bald schleimigen, gallertartigen oder krümeligen Materie und zeigen sehr verschiedene Härtegrade, die von der Resistenz und Spannung des Balges abhängen. Die Entstehungsweise der Bälge, so wie ihres Contentum ist

sehr mannigfach. Sehr häufig sind die Cysten nur Umbildungen normaler Höhlenräume, durch mechanisch wirkende Ursachen veranlasst. So gehen die blinden Enden secernirender Kanäle, einzelne Drüsenzellen und Läppchen, Schleimbeutel der Muskeln, selbst grössere häutige und drüsige Organe durch Verschliessung ihrer Ausführungsgänge und mit allmähliger Verdrängung ihrer innern Structur in Blasen über, die zuerst mit zurückgehaltenem Secret, später bei fortwährendem Stoffumtausch zwischen diesem und dem Blute mit mancherlei verschiedenen Flüssigkeiten gefüllt sind. Ausser dieser mechanischen Ausdehnung bewirken jedoch auch andere Umstände, gesteigerte und veränderte Secretion in das Innere geschlossener Organe und Abweichungen ihrer Entwickelung, die Cystenbildungen. So wandeln sich die folliculi Graafiani in Wasserblasen um, so gehen nach Frerichs (Ueber Gallert- oder Colloidgeschwülste. 1846.) einzelne der Zellen, welche im normalen Parenchym der Thyreoidea vorkommen, in Cysten über, welche weit den normalen grössten Umfang der Zellen übertreffen. In andern Fällen dagegen werden die Höhlenräume neu erzeugt und ihre Begrenzungswandungen auf verschiedene Art hergestellt. Wie in den Verbrennungsblasen der Oberhaut, so kann eine beschränkte Exsudation von Plasma des Blutes auch in innern Theilen vorkommen und durch Zerreissung feinster Zellenwandungen, Zurückdrängung und Verdichtung des umgebenden Gewebes einen nicht deutlich von der Nachbarschaft abgegrenzten structurlosen Sack hervorbringen, der ohne eine besondere, seine Innenfläche auskleidende Haut eine seröse, albuminhaltige Flüssigkeit einschliesst. In Fällen, wo das ausgeschwitzte Plasma faserstoffreicher ist, kann man sich mit Vogel vorstellen, dass das Fibrin sich an den Wänden dieser Höhle in einer oder mehrern Schichten niederschlägt, sich allmählig zu Bindegewebe organisirt und an seiner Innenfläche mit einem neugebildeten Epithelium überzieht. So entstehen völlig abgeschlossene Cysten, die keiner Resorption mehr fähig sind, wohl aber, indem sich Gefässe in dem Sacke verbreiten, ihrem eigenen Contentum einen gewissen Stoffwechsel und selbst neue Ablagerungen in ihr Inneres, Entzündungen, Blutungen möglich machen. Die innere auskleidende Haut ist selbst noch höherer Organisation fähig, sie entwickelt kleine Drüschen, und ihr Epithelium stösst, wie das normale, seine oberflächlichsten Zellenschichten nach innen ab. Diese Zellen nebst Fetten, besonders Cholestearin, Extractivstoff, Salze,

eine schleimige, gallertartige Materie bilden den dicklichen, rahmähnlichen Inhalt dieser ältern Cysten und geben ihr durch ihre Consistenz und Farbe die verschiedenen Namen der Hygrome, Meliceris, Atherome u. s. w. Auch einzelne Fettzellen können durch übermässige Fettablagerung aufschwellen und zu Grunde gehen, so dass durch Verdichtung der Umgebung das Lipoma cysticum entsteht. Endlich können selbst in flüssigem Exsudate durch Gerinnung isolirte schwimmende Kapseln entstehen, welche im Innern seröse Flüssigkeit einschliessen.

405. So liegen die Cysten theils einzeln, theils in grossen Haufen aggregirt, oder sie verwachsen zu traubenförmigen Bildungen, kommen endlich eingebettet in andern Pseudoformationen vor. Die meisten Cysten zeigen keinen weiter thätigen Bildungstrieb; sie enthalten im Innern keine Blutgefässe und werden durch eine Secretion aus dem oft sehr gefässreichen Balge ernährt, können aber dadurch dem Körper so viele Bestandtheile entziehen, dass allgemeines Sinken der Ernährung herbeigeführt wird. In andern Fällen entwickeln sie nach ihrem Innern hin neue sprossenartige Fortsätze, die gestielt an der innern Wandung ansitzen und selbst wieder durch Bildung neuer Anhänge Cysten hervorbringen, die auf mannigfaltige Weise mit einander verwachsen, die fächerigen, zusammengesetzten Cystoide darstellen. Die Entleerung der Cysten von ihrem Contentum bringt sie nur dann zur Heilung, wenn gleichzeitige Compression die innern Wandungen zur Verwachsung bringt; sonst füllen sie sich von Neuem und gehen zuweilen, wie besonders die Cysten in der Nähe der Gelenke, durch äussere Einflüsse stark gereizt, in wuchernde Degenerationen über. Ueber die verschiedenen Verhältnisse, unter denen diese abweichenden Entwickelungsweisen vorkommen, vermissen wir noch genauere Nachweisungen. Die Tendenz zu destructiven Wucherungen, zur Bösartigkeit überhaupt scheint durch unangemessene Reize in sehr vielen Cysten entwickelt werden zu können, wie denn zuweilen wahre bösartige Ablagerungen an einzelnen Stellen zusammengesetzter Cystoide vorkommen; nur wenige besitzen von selbst eine Neigung zur Ausbreitung und Vervielfältigung. Unter den Namen der Hydatiden und Acephalocysten hat man eine Reihe von Wasserbälgen zusammengefasst, die gewöhnlich in grösserer Anzahl erscheinend, durch ihren Druck auf die Organe, in denen sie sich befinden, nicht nur das Parenchym der weicheren Theile verdrängen, sondern

selbst, in der Markhöhle der Knochen entwickelt, die Substanz derselben durchbrechen. Diese Bildungen, obwohl häufig deutlich aus der mechanischen Umbildung natürlicher Formelemente hervorgegangen, stehen theils wirklichen belebten Blasenwürmern ihrem äussern Aussehen nach sehr nah, theils enthalten sie deren in ihrem Innern; und es lässt sich nicht mit Gewissheit entscheiden, wo hier die Degeneration in die Erzeugung selbstständiger parasitischer Wesen übergeht.

406. Die parenchymatösen Geschwülste bestehen aus einer amorphen Masse, die von Fasern durchkreuzt wird, zwischen welchen sich Zellen von verschiedener Ausbildung, Cysten, Fetttröpfchen, krystallinische Ablagerungen finden. Das Ueberwiegen des einen oder andern von diesen Bestandtheilen gibt ihnen äusserst verschiedene Formen. Mit der vorherrschenden Faserbildung ist grössere, oft steinartige Härte und damit auch geringere Fähigkeit zu weiterer Entwickelung und Zerstörung, mit dem Vorwalten der Zellenformation grössere Weichheit, zitternde gallertartige Zartheit und Neigung zu schnellem Wachsthum und bösartiger Erweichung verknüpft. Das eine Ende dieser formenreichen Reihe bilden die Fasergeschwülste, das andere die Markschwämme.

407. Die Faserformation der Geschwülste kommt am häufigsten in Theilen des Körpers vor, die normal viel Bindegewebe enthalten. Die Fibroide, die hier entweder mit der Umgebung verwachsen sind, oder so isolirt, dass sie als rundliche Körper nur locker in ihr liegen, bestehen in einem Convolut von Fasern, die bald sehr dichtgedrängt in concentrischen Schichten abgelagert sind, bald sich büschelförmig in verschiedenen Richtungen um mehrere Centra herum kreuzen, bald eine strahlige lappenförmige Bildung annehmen. Die Fasern selbst sind bald denen des Binde- und Sehnengewebes analog und liefern beim Kochen Leim, bald den Muskelfasern. Sie kommen entweder fast allein vor, und bilden dann die dichten, sehr harten, auf der Schnittfläche aponeurotisch glänzenden, gefässarmen Fibroide, wie sie am reinsten ausgebildet im Uterus beobachtet werden; bald ist deutlicher eine amorphe Grundsubstanz vorhanden, die von den Fasern unregelmässig durchsetzt wird; es treten endlich mehr oder weniger zellige Bildungen dazwischen und die Gefässe werden zahlreicher. Daraus entstehen Varietäten der Consistenz, Elasticität und Färbung, um deren willen ein Theil dieser Geschwülste die Namen

Desmoid, Sarkom, Chondroid führt; zugleich nähern sie sich dem Ansehen der carcinomatösen Geschwülste, mit denen sie auch combinirt vorkommen. Die Bildungsgeschichte der Fibroide ist nicht völlig aufgeklärt. Sie mögen zuweilen aus Cysten entstehen; gewöhnlich jedoch aus einem nicht abgegrenzten Blastem, das, zwischen die Elemente der Organe ergossen, gerinnt, sich dann zu Zellen und mehr oder minder vollkommenen Fasern ausbildet, an seiner Oberfläche fortwächst, während im Innern des Fibroids die früher vorhandenen Gefässe sich schliessen, und selbst eine Art von Erweichung eintritt, so dass die grösseren Geschwülste eine Höhle in ihrem Innern haben. Die Fibroide sind gutartige Geschwülste, die nur durch den Druck, den sie bei ihrem oft sehr bedeutenden Anwachsen ausüben, und durch den Verlust an Säften, den sie dem Körper verursachen, schädlich wirken.

408. Von grossem praktischen Interesse, aber noch immer sehr unvollkommener diagnostischer Begrenzung ist die Gruppe der bösartigen carcinomatösen Geschwülste, die am gebräuchlichsten in die drei Hauptformen des harten Krebses, scirrhus, des Markschwamms, fungus medullaris, und des Gallertkrebses, cancer alveolaris, eingetheilt wird. Im Allgemeinen finden sich in allen Krebsgeschwülsten, in den einzelnen Formen jedoch in sehr verschiedenen Mengenverhältnissen, eine amorphe Grundsubstanz, die sich nicht von dem Cytoblastem anderer Bildungen unterscheidet; Molecularkörnchen, verschiedenartige Zellengebilde, die sich theils durch spindelförmige Verlängerungen zu Fasern umwandeln, theils ohne solche weitere Ausbildung zerfallen, und Fasern, die theils mit denen des Bindegewebes, theils mit den einfachen ungestreiften Muskelfasern, theils mit den Kernfasern des elastischen Gewebes übereinkommen. Unter diesen Bestandtheilen sind hauptsächlich die vergänglichen, nicht weiter entwickelungsfähigen Zellen als das dem Carcinom charakteristisch Eigenthümliche zu betrachten, doch zeigt sich die bösartige Natur derselben nicht in einer bestimmten constanten Eigenschaft. Man findet die Krebszellen häufig missgestaltet, geschwänzt, verästelt, von höckerigem Contour oder mit sehr dicker Wandung; sie enthalten namentlich oft eine junge Zellenbrut in sich und erreichen dann eine beträchtliche Grösse bis zu $^1/_{10}'''$ Durchmesser. Diese Zellen, meist in sehr verschiedenen Stadien ihrer Entwickelung neben einander, liegen zwischen die Massen des aus den

erwähnten Fasern mehr oder weniger dicht gebildeten Stroma eingebettet, oder werden von ihm auch zuweilen kapselartig umschlossen. Endlich findet sich hier, wie in andern Geschwülsten, noch jene früher erwähnte schleimartige oder gallertähnliche Flüssigkeit; und namentlich in älteren Carcinomen Fetttröpfchen, Cholestearin, melanotische Ablagerungen u. s. w. Gestalt, Consistenz und Farbe der Carcinome hängen theils von der Mischung dieser Bestandtheile, theils von dem Baue des Organs ab, in dem sie sich entwickeln, und von den Geweben und Blutgefässen, die sie bei ihrer ersten Ablagerung zwischen sich einschliessen, oder auch im Laufe ihres Wachsthums neu bilden.

409. Der Scirrhus schliesst sich den Fasergeschwülsten an; er bildet meist rundliche, höckerige, oft sehr harte und selten bis zu bedeutender Grösse anwachsende Geschwülste, in denen die Fasern überwiegen, zwischen welche Zellen in geringerer Anzahl und Grösse bald ziemlich regelmässig vertheilt, bald in unregelmässigen Lagern abgesetzt sind. Auch die schleimige Flüssigkeit ist in minderer Menge vorhanden. Je mehr die Fasern vorwalten, desto härter wird die Geschwulst und obliterirt daher durch ihren Druck bald die feinsten Gefässe der Theile, in die sie abgelagert ist; doch erhalten sich grössere Gefässe, selbst die Milchcanäle der Brüste in ihr. Der Scirrhus hat ein langsames Wachsthum, um so mehr, je weniger die Zellen vorherrschen; er geht spät in Zersetzung über, entwickelt aber dann Neigung zu beschleunigter Luxuriation. Durch eine Steigerung des Gehaltes an Zellen und flüssigem Inhalte kommen wir von dieser Form durch viele Mittelstufen zu der des Markschwammes. Er bildet eine weichere Geschwulst von der Consistenz des Specks oder der Gehirnsubstanz, enthält ein weniger dichtes, zuweilen fast ganz verschwindendes faseriges Stroma, in welches die an Anzahl weit vorwiegenden Zellen, unter denen sich hier besonders die missgestalteten und die grossen, eine Tochterzellenbrut einschliessenden vorfinden, eingebettet sind. Der Markschwamm ist reicher an Gefässen, als der Scirrhus, findet sich zuweilen in die Substanz der Organe infiltrirt, bildet aber meist schnell anwachsende, grosse Geschwülste, die im Verlaufe von Wochen und Monaten schon in Erweichung und Zersetzung übergehen. Seine Färbung richtet sich unter Anderem besonders nach dem Reichthume von Gefässen, die er entweder einschliesst, oder in sich entwickelt. Eine besondere Abart bildet der

Blutschwamm, fungus haematodes, eine Combination der Krebsablagerung mit krankhafter Luxuriation der Gefässe; eine andere der melanotische Krebs, in welchem sich theils Pigmentzellen, theils Körner von Schwefeleisen als färbender Bestandtheil abgelagert finden. In dem Gallertkrebs endlich, dem canc. alveolaris, bilden die Faserbündel des Stroma ein weitmaschiges Netzwerk, in dessen Höhlen, die bis zur Grösse einer Nuss und darüber betragen können, die gallertartige Substanz abgelagert ist, die entweder ganz amorph und durchsichtig ist, oder zarte, blasse, grössere Zellen enthält. Von dieser Ablagerung gehören einige Formen zu den bösartigen carcinomatösen Geschwülsten; andere erscheinen gutartig. Ueber ihre Diagnose vgl. Frerichs über Gallert- oder Colloidgeschwülste.

410. Alle wahren carcinomatösen Geschwülste erleiden, die mit vielen Zellen früher, die vorwiegend faserigen langsamer, einen Erweichungsprocess, der an einer oder zugleich an mehreren Stellen im Innern der Geschwulst, und zwar von den Zellen aus beginnt, welche zerfallend, einen körnigen Detritus bilden, in dem sich noch einzelne veränderte Zellen, Molecularkörnchen, Fetttropfen, Cholestearinkrystalle unterscheiden lassen. Die missfarbige übelriechende Jauche dieser Zersetzung greift zugleich die umgebenden Weichtheile, später auch die Gefässe an, aus deren durchfressenen Wänden Blutungen in die rauhwandige, von Faserbündeln noch durchzogene Höhle des Carcinoms geschehen. Wo die Erweichung nur kleine Strecken betraf und wenig Zellen vorfand, wird der gebildete schlechte Eiter vielleicht zuweilen aufgesogen und das Carcinom geheilt, wenn nicht die Aufsaugung dieser dyskratischen Massen selbst wieder zu Folgekrankheiten führt. Bei grösserer Ausdehnung bricht das Geschwür nach aussen auf, versetzt die umgebenden Theile in einen Reizzustand, aus dem Wucherungen hervorgehen, und wächst gleichzeitig, oft mit grosser Schnelligkeit, weiter, indem theils aus der umgebenden Blutflüssigkeit, theils durch innerliche Zeugung in den Krebszellen selbst neue dergleichen entstehen. In den spätern Stadien dieser Erweichung, die jedoch häufig durch Säfteverlust und hektisches Fieber schon früher tödtet, werden an andern Stellen des Körpers ebenfalls carcinomatöse Ablagerungen gebildet, die denselben Verlauf nehmen. Die Erweichung des Krebses wird natürlich dadurch begünstigt, dass die umgebenden Theile etwa zufällig in einen Reizungszustand gerathen, der auch die abnorme Masse ergreift, oder dadurch, dass aus

den in die Geschwulst selbst eindringenden Blutgefässen eitergebende Massen abgelagert werden, die nun auch sie in einen Zersetzungsprocess hineinziehen. Allein ganz kann diese Zerstörung von solchen intercurrirenden Ursachen nicht abhängen; sie scheint vielmehr in der Natur der carcinomatösen Zellen selbst zu liegen, denen ihre bestimmte chemische oder morphotische Bildung eben nur eine gewisse Vegetationsdauer erlaubt, nach deren Abschluss sie soweit verändert sind, dass sie sich auflösen müssen.

411. Die Bösartigkeit, die man den Carcinomen vorzugsweise zuschreibt, beruht nicht allein auf ihrer Erweichung, denn einer solchen sind auch die Tuberkeln ausgesetzt, denen man dies Prädicat nicht in demselben Sinne gibt, sondern hauptsächlich in der Fähigkeit, sich trotz ihrer pathologischen Natur doch fortpflanzen und regeneriren zu können, also auf dem fortwährenden Wachsthum eines Carcinoms und auf der irgendwie durch dasselbe vermittelten Bildung neuer. Um diese Umstände, so wie die erste Entstehung der Carcinome zu erklären, sind sehr verschiedene Theorien aufgestellt worden. Man hat eine allgemeine Disposition der Lebenskraft oder des vegetativen Nervensystems im Besondern angeklagt, die nicht nur die erste Abscheidung, sondern auch nach der Exstirpation das Wiedererscheinen dieser Geschwülste veranlassen. Ich muss gestehen, dass mir dies nichts Anderes zu sagen scheint, als dass es überhaupt persistente Ursachen der Carcinombildung gibt; das Nervensystem scheint mir dabei eine müssige Zugabe. Denn sollte es im Allgemeinen eine Verstimmung seiner Functionen erfahren haben, so liesse sich daraus nur eine carcinomatöse Ernährung des ganzen Körpers, nicht eine locale Geschwulst ableiten. Dass dagegen örtliche Beeinträchtigungen der Nerven durch Druck, Quetschungen, Reizung anderer nicht bösartiger Geschwülste veranlassende Ursachen zu Carcinomen werden, scheint gewiss; doch muss man zugleich bedenken, dass unter tausend Fällen diese Schädlichkeiten nur einmal diese Folge haben, und dass eine örtliche Störung der vegetativen Nerven allein die spätere Uebertragung des Carcinoms auf andere Körperstellen nicht erklärt. Man hat daher sehr allgemein den Gedanken einer carcinomatösen Dyskrasie gefasst, um an ihr eine beständige Prädisposition zu haben, die nach jedem ausreichenden Reize die Geschwulst zuerst local hervorbrächte, und dann, wenn ihr dieser Abzugscanal der dyskratischen Massen etwa verschlossen würde, me-

tastatisch sich auf andere Theile würfe. Eine solche Dyskrasie ist nun im Blute durchaus nicht nachweisbar, allein dieser Umstand würde nur dann grosses Gewicht haben, wenn man, was durchaus nicht nöthig ist, wirklich schon fertiges carcinomatöses Cytoblastem in ihm sucht. Es reicht jedoch hin, anzunehmen, dass unter den vielen Modificationen, die aus den eiweissartigen Körpern entstehen, sich auch solche finden, die, einmal abgelagert und sich selbst überlassen, allmählig durch den Stoffwechsel, der jeder Zelle zukommt, sich zu pathologischen, bösartigen Geweben erst ausbilden, die aber ohne die Nebenbedingungen, welche ihre Ablagerung hervorriefen und begleiteten, auf anderem Wege zersetzt worden seien und niemals eine eigentlich carcinomatöse Natur an sich gezeigt hätten. Eine solche Dyskrasie würde aber zwar das Wachsthum des einzelnen Carcinoms leicht erklären, denn ohne Zweifel würde auch eine ganz abnorme Zelle die Entwickelung und Fortpflanzung erleiden können, die ihrer chemischen und morphotischen Natur zukommt; allein um die Bildung secundärer Carcinome zu erläutern, müsste diese Hypothese eine jedesmalige Wiederholung jener Nebenbedingungen fordern, welche den ersten Absatz bewirkten. Hier tritt nun eine dritte Hypothese ein, die ganz unnöthigerweise von einer parasitischen Natur der Krebszellen spricht und durch deren Aufnahme in die Gefässe und ihre Wiederablagerung in andern Theilen den Keimstock zu secundären Carcinomen zu gewinnen sucht. B. Langenbeck brachte durch Injection von Krebszellen in das Blut ein secundäres Carcinom in den Lungen eines Hundes hervor, ein Experiment, das Andern, wie J. Vogel, nicht gelang. Da in ein verjauchendes Carcinom häufig Blutungen aus zerrissenen Gefässen geschehen, deren Wandungen durch die festere Fasermasse des Krebses offen stehend erhalten werden, so liesse sich ein Uebergang der Krebszellen ins Blut vielleicht, doch nicht wahrscheinlich, denken. Aber es bedarf dessen nicht; wir können uns vielmehr denken, dass die Krebszellen erst auf der Höhe ihrer vergänglichen Entwickelung durch die Veränderungen ihres Stoffwechsels ein flüssiges, jetzt erst wahrhaft carcinomatöses Blastem entwickeln, so wie andere Krankheiten ein Contagium. Dann würde durch Resorption in dem Blute nun erst eine wirklich krebsige Dyskrasie entstehen, die an allen Orten, wo irgend ein zufälliger Reiz eine Ablagerung begünstigt, die secundären Geschwülste hervorriefe, während das örtliche Wachsthum der ursprünglichen Geschwulst

durch fortwährende Zellenerzeugung vor sich ginge. So lassen sich alle Erscheinungen genügend erklären, und es ist nicht nöthig, die Krebszellen deswegen mit dem mystischen Namen parasitischer Organismen oder Halborganismen zu belegen. So wie von den verschiedenen normalen, im Körper benutzbaren Zellen jede ihre Form, ihre Vegetationsperiode, ihre Fortpflanzung und ihren specifischen Inhalt hat und den letztern allmählig ausarbeitet, und so wie alle diese Erscheinungen von ihrer ursprünglichen chemischen Zusammensetzung abhängen, so wird auch ein Blastem, das zu abweichend gestaltet ist, um im normalen Zusammenhange des Körpers noch irgendwie verwandt werden zu können, doch auch eine seiner Zusammensetzung entsprechende eigenthümliche Form, Lebensdauer und Fortpflanzung besitzen. Gerade darin aber besteht freilich die dämonische Bösartigkeit dieser Bildungen, dass sie bis zu einem gewissen Grade die Lebensfähigkeit normaler Theile besitzen und sie doch auf eine durchaus abnorme Masse übertragen.

412. Andere parenchymatöse Geschwülste besitzen nicht diese Bösartigkeit. Das Enchondrom, am häufigsten in den Knochen, seltner in weichen Theilen beobachtet, besteht, als eine embryonische Knorpelbildung, in einem fibrös-häutigen mit Gefässen versehenen Grundgewebe, in dessen erbsengrossen Höhlenräumen Knorpelzellen mit Kernen, zuweilen mit secundären Zellen eingebettet liegen. Das Enchondrom knüpft sich zwar zuweilen an allgemeine Disposition, aber nicht nur besteht es lange unschädlich, sondern kehrt auch nach der Exstirpation nicht wieder. Wir rechnen hierher noch die Cystosarkome, Geschwülste, in deren fester, gefässreicher Fasermasse regelmässig grössere oder kleinere Cysten, Spalten und Höhlen, selbst kleine zusammengesetzte Cystoide vorkommen. Sie sind in der Regel nicht leimgebende, gutartige Geschwülste, die zwar zuletzt aufbrechen und in Verjauchung übergehen, aber nach Müllers Zeugniss selbst dann noch durch die Operation heilbar sind. Sie kommen am häufigsten in drüsigen Organen vor, erreichen eine erstaunliche Grösse und bilden einen Theil dessen, was man sonst Steatom nannte.

413. Blutgefässe verzweigen sich nicht allein in die abgelagerte Masse der Geschwülste, sondern ihre Luxuriation gibt selbst oft, und vielleicht in viel ausgedehnterer Weise, als man zu glauben geneigt ist, den ersten Grund zur Entstehung der Geschwulst. Die Gefässe sind überhaupt einer Neubildung sehr leicht fähig, zu der verschie-

dene Ursachen mitzuwirken scheinen. Wenn ein grösserer Stamm unterbunden ist, bildet sich bekanntlich durch Erweiterung der Nebenäste ein Collateralkreislauf; zuweilen aber sind es auch die in der Substanz des Gefässes selbst verlaufenden kleineren Gefässe, die hier anschwellen, plastische Massen exsudiren lassen und nun, indem sie sich in diese hineinverlängern und von beiden Seiten der Unterbrechung zusammenstossen, ein Netzwerk von Kanälen zusammensetzen, durch welche das Blut über die undurchgängige Stelle des Grundstammes hinweggeführt wird, um unterhalb wieder in sein freies Lumen einzumünden. Wenn in der Tuberkulosis das Gebiet der Pulmonalarterie immer beschränkter wird durch die Vermehrung undurchgängiger Stellen, so bilden sich auf eigenthümliche Weise zahlreiche Communicationen zwischen den Zweigen der Bronchial- und Intercostalarterien und denen der Pulmonalis, scheinbar indem der verstärkte Blutdruck der letztern bei Verminderung ihres Capillargebietes einen andern Ausweg sucht. In ergossenen Exsudatmassen bilden sich, wenn diese in Gerinnung übergehen, im Verlaufe der Zeit Blutgefässe, nicht immer so, dass sie Verlängerungen der Gefässe aus den umgebenden Theilen wären, sondern sie entstehen auch, wie zuerst im Embryo, mitten in der Substanz, indem einzelne Zellen sich zu Blutzellchen, andere sich zu den Gefässcanälen umgestalten. Die feinsten Endigungen der Gefässe luxuriiren nun sehr häufig. Oft bemerkt man auf der Haut zerstreut kleine purpurne Knötchen, Convolute vielfach untereinander verwickelter Blutgefässe. Diese Teleangiektasien oder Gefässendenerweiterungen bilden nun in höhern Graden, verknüpft mit einiger Zellgewebswucherung, die elastischen, schwellbaren erectilen Geschwülste. Bekanntlich bestehen auch von den Muttermälern sehr viele in einer Gefässerweiterung und Luxuriation von grösserer oder geringerer Ausdehnung. Aehnliche Gefässwucherungen kommen leicht zu verjauchenden Carcinomen hinzu und bilden dann leicht blutende Excrescenzen (fungus haematodes).

414. Luxuriationen oder Wucherungen würden wir diejenigen Fälle nennen, wo normale Gewebe nicht, wie bei der wahren, aber äusserst seltenen Hypertrophie, durch verstärkten Absatz mit Beibehaltung ihrer Formverhältnisse blos vergrössert werden, sondern wo der Bildungstrieb normaler Gewebe die Grenzen der natürlichen Formen verlässt und sich in selbstständigen Productionen

ergeht. Allein die meisten luxuriirenden Massen sind keine normalen mehr, und wir können daher nur diejenigen Fälle hierher rechnen, in denen die Wucherung wenigstens nicht deutlich heterologe Massen hervorbringt. Epidermis und Epithelien beschleunigen in Reizzuständen die Bildung ihrer Zellenschichten, und wenn die Abstossung nicht in demselben Maasse wächst, entstehen Schwielen, selbst hornartige Auswüchse auf der äussern Haut, schlaffe Aufwulstungen in den Schleimhäuten. Auch der Papillarkörper der Oberhaut wuchert und bildet die Warzen, so wie das submuköse Bindegewebe der Schleimhaut bei längeren, z. B. katarrhalischen Reizzuständen luxuriirt und, indem es die Schleimhaut vor sich hertreibt, die sogenannten Polypen bildet, meist birnförmige Geschwülste, deren mit ihrem Keimboden zusammenhängender Theil zu einem dünneren Stiele ausgezogen wird, während ihr Körper, aus Bindegewebe und Gefässen bestehend, sich oft so sehr vergrössert, dass er durch Druck der umgebenden Theile weitere gefährliche Störungen, selbst Aufsaugung knöcherner Wandungen hervorbringt. Auch das Fettgewebe luxuriirt häufig, und ohne dass es den normalen Typus verliesse, stellt es die oft äusserst umfangreichen Fettgeschwülste, Lipome, dar, die durch ihr Gewicht und ihre Ausdehnung sehr bedeutende Störungen herbeiführen können. Bildet sich das Bindegewebe zugleich mehr aus und durchsetzt in stärkeren Massen die Fettzellen, so entsteht die dichtere, speckartige Form des Steatoms.

415. Parasiten kommen entweder auf den mit der Aussenwelt communicirenden Oberflächen der Haut und Schleimhaut, oder im Parenchym der Organe vor. Zu den ersten gehören alle vegetabilischen Bildungen, die wir bei dem Contagium, so wie die Eingeweidewürmer und die Parasiten in normalen oder abnormen Secretionen, die wir an den passenden Orten erwähnen werden. Ueber die naturgeschichtlichen Verhältnisse der Parasiten, die im Parenchym der Organe gefunden werden, vergleiche v. Siebold (Parasiten, in Wagners Handwörterbuch d. Phys. Bd. II.), aus dessen Darstellung es wahrscheinlich wird, dass viele bisher von einander unterschiedene Species nur Entwickelungsstufen derselben Thierarten sind, und dass namentlich ein Theil der im Parenchym der Organe gefundenen Parasiten nur verirrte Eingeweidewürmer sind, die an den Stellen, wo sie sich abgelagert haben, die Bedingungen zu ihrer Entwickelung nicht finden und daher in ihrer Organisation verkümmern oder

wassersüchtig werden. Auf welche Weise und in welchem Stadium ihrer Ausbildung sie in das Parenchym hineingelangen, ist im Einzelnen freilich nicht nachweisbar; allein was man über den Generationswechsel vieler niedern Thiere weiss, d. h. über die ganz abweichenden Formen, unter welchen sich häufig die erste Brut einer Species darstellt, bis die von ihr erzeugte zweite Brut wieder die frühere Form annimmt, was ferner über die Wanderungen der Parasiten in der Substanz der Thiere bekannt ist, lässt es höchst wahrscheinlich werden, dass überall eine solche Einführung der Parasiten von aussen her, nirgends eine Urzeugung im Gewebe oder eine Umwandlung des luxuriirenden Parenchyms in belebte Wesen stattfindet. Parasiten aus der Classe der Infusorien sind im Thierblute, noch nicht bei Menschen beobachtet worden. Auch aus der Classe der Rund- oder Fadenwürmer (Nematoden) sind, ausser der in der heissen Zone des Orients einheimischen und offenbar von aussen in die Haut eindringenden Filaria medinensis, nur wenige Arten im menschlichen Körper beobachtet. Filarien in kataraktösen Linsen; Strongylus gigas, ein bis 3′ langer, 2—6‴ dicker Wurm von blutrother, in Wasser jedoch sich auswaschender Farbe, in den Nieren und dem sie umgebenden Zellgewebe, in welchen Organen er grosse Verwüstungen anrichten kann. Häufig findet sich in den gestreiften Muskeln Trichina spiralis, ein in zarthäutigen Cysten eingeschlossenes spiralig gewundenes Würmchen von $\frac{1}{2}$‴ Länge, $\frac{1}{60}$‴ Dicke, nach v. Siebold wahrscheinlich verirrte junge Nematoden, die in ihren Cysten absterben oder verkalken. Aus der Classe der Saugwürmer oder Trematoden finden sich Distoma hepaticum und lanceolatum häufig in den Gallenblasen und Gallencanälen von Säugethieren, selten bei Menschen, doch sind sie auch hier sowohl in diesen Theilen als auch in der Pfortader, und D. lanceol. auch in der kataraktösen Linse gefunden worden. Es sind platte, ovale und lancettförmige Würmer, mit einem Saugnapf am Kopfende, einem andern am Bauche; D. hep. bis 14‴ lang mit verzweigtem, D. lanc. bis 4‴ mit gabelförmig getheiltem Darmkanale. Die bisher erwähnten Thiere verursachen bei Menschen sehr selten bedeutende Krankheitszufälle; viel grösser ist dagegen die pathologische Wichtigkeit der Parasiten aus der Classe der Blasenwürmer.

416. Die Blasenwürmer, Cystica, sind höchst wahrscheinlich verirrte und in ihrer Entwickelung verkümmerte Tänien, mit denen sie im Baue des Kopfendes grosse Uebereinstimmung zeigen,

während der Leib hydropisch zu einer abgerundeten Blase aufgeschwollen ist. Zu ihnen gehört Cysticercus cellulosae, eine eiförmige Blase, in welche ein viereckiger Kopf, der mit vier Saugnäpfen und einem doppelten Hakenkranze ausgestattet ist, sammt dem dehnbaren Halse eingestülpt werden kann. Ausgestreckt erreicht das Thier eine Länge von ½—1″, der Kopf eine Breite von 1‴, die Blase von 6‴. Cysticercus kommt in fast allen Geweben vor, deren verschiedene Resistenz der Blase häufig modificirte Gestalten gibt. In den meisten parenchymatösen Theilen ist er in eine Cyste eingeschlossen, die ein Product der Reizung und Ausschwitzung der umgebenden Theile ist; im Gehirne dagegen erscheint er ohne Cyste in die weiche Substanz eingebettet. In den Muskeln und im Zellgewebe vorhanden, verursacht er keine Zufälle, im Gehirne aber, wo er zuweilen ungewöhnliche Grösse erreicht, kann er durch Druck und Verdrängung der Marksubstanz tödtliche Folgen herbeiführen. Auch im Auge ist er gefunden worden. Noch verheerender wuchert der Echinococcus hominis in den verschiedensten Organen, wo er stets in Cysten eingeschlossen vorkommt. In einer aus Fasergewebe bestehenden, innerlich mit einem Epithelium bekleideten, äusserlich mit der Umgebung, aus der sie entstand, zusammenhängenden, oft ziemlich dicken und festen Blase findet man bei ihrer Eröffnung eine zweite, die durchsichtig und structurlos, in eine grosse Anzahl feiner Platten spaltbar, einen überall geschlossenen, mit Flüssigkeit gefüllten Sack bildet, welcher mit der Aussenblase nicht zusammenhängt, sondern lose in ihr enthalten ist. In der Flüssigkeit dieser dem Thiere selbst gehörigen zweiten Blase finden sich kleinere Blasen von sehr verschiedener Grösse, die häufig durch ihr Wachsthum die ganze Mutterblase ausfüllen, in sich selbst wiederum neue Blasen erzeugen und so eine oft zu erstaunlicher Grösse anwachsende Echinococcuskolonie bilden und alles nachgiebige Parenchym, in dem sie sich gelagert finden, verdrängen. So veranlassen sie theils sehr ernstliche Functionsstörungen, wo sie in der Milz, den Nieren, der Leber, den Lungen, dem Gehirne vorkommen, theils erregen sie im Umkreis Reizung, Entzündung, Abscesse; im günstigen Falle öffnet sich die Cyste auf eine freie Schleimhauthöhle, und die Blasen werden durch Husten, Erbrechen, Stuhlgang entleert; oder sie drängen sich nach der äussern Haut vor und gestatten eine operative Entleerung; zuweilen wird die Blase nach dem Absterben der Thiere durch Verkalkung

verödet. Die Echinococcusthierchen selbst sind $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{20}$ ''' lang, $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{30}$ ''' breit; ihr Kopfende ist dem des Cysticercus ähnlich, trägt wie dieses vier Saugnäpfe und einen Hakenkranz, dessen Haken, nach der Zerstörung der Echinococcen sich noch erhaltend, die Entstehung dieser Geschwülste andeuten, deren Contentum nach dem Absterben der ganzen Kolonie sich in eine sülzige Masse verwandelt. Die Thiere scheinen sowohl durch Entwickelung einer Brut in jenen Blasen, theils durch Sprossenbildung in das Innere der Blasen hinein sich zu vervielfältigen. Vgl. v. Siebold a. a. O. Der Name Hydatiden, den man den wasserblasigen Geschwülsten gegeben hat, bezeichnet im gewöhnlichen sehr unbestimmten Gebrauch bald diese Echinococcus, bald eine aus blosser Exsudation gerinnbarer Blutbestandtheile entstandene Cyste, doch sind diejenigen Fälle von Hydatiden, welche durch die grosse Anzahl beisammen angetroffener Blasen gewöhnlich besonders aufmerksam beschrieben sind, zu Echinococcus zu rechnen. Acephalocysten sind verödete Echinococcusblasen, deren Thiere zu Grunde gegangen sind.

417. Neben den organischen Formen der Bildung kommen auch Krystallformen in den Ablagerungen sowohl organischer als mineralischer Bestandtheile vor. Krystalle finden sich bekanntlich in einigen wenigen Theilen des Körpers normal; häufiger kommen sie in Krankheiten vor, aber auch hier meist nur in Secretionsflüssigkeiten, wo sie dann, im Körper zurückgehalten und zu grösseren Concrementen verbunden, zwar vielerlei zum Theil schwere mechanische Störungen der Theile verursachen, aber keinen allgemeinen pathologischen Werth weiter haben. Im Innern des Körpers hat man Krystalle zwar ebenfalls beobachtet, allein auch hier haben die meisten Vorkommnisse keine grosse Bedeutung. Krystalle von phosphorsaurer Ammoniakmagnesia sind mehrmals auf dem Peritoneum aufsitzend gefunden worden, andere von kohlensaurem Kalk auf dem Herzbeutel und dem Encardium, Cholesterinkrystalle am Plexus chorioideus, und sehr reichlich im geschichteten Cholesteatom; gichtische Concremente, Gallen- und Blasensteine bestehen aus einem Haufwerk durch organische Materie gebundener Krystalle. In Secretionen sind sie häufig; sie finden sich im gesunden Speichel, in den Darmausleerungen u. s. f. Es fragt sich, welchen Werth man diesen Erscheinungen beizulegen hat. Nach Gluges Bemerkung ist man nicht im Stande, durch den Faulungsprocess willkührlich Krystalle zu bilden; man kann daher

schliessen, dass da, wo in pathologischen Fällen, wie bei Typhus, in den katarrhalischen Absonderungen der Schleimhaut, in dem Medullarsarkom, in der Geschwürjauche, Krystalle entweder schon gebildet in grosser Masse da sind, oder doch sich schnell erzeugen, eine krankhafte Tendenz zur Trennung von den Salzen in den exsudirten Substanzen bereits vorhanden gewesen sei, während sonst die organischen Stoffe mehr mit ihnen in Verbindung bleiben. Lösen sich die letztern völlig durch Fäulniss auf, so können die mineralischen Bestandtheile ganz ungehindert ihre krystallinische Form annehmen, daher sich denn in Leichen eine grosse Menge von Krystallen erzeugt.

SECHSTES KAPITEL.

Abweichungen des Stoffwechsels.

§. 45.

Chemismus und Mechanismus des Stoffwechsels.

418. In das Blut gelangen die normalen Ernährungsbestandtheile; in dasselbe werden auch die der Zersetzung und Ausscheidung zueilenden Massen zurückgeführt, um in die secernirenden Capillargefässnetze übergeleitet zu werden. Dieser Ernährungs- und Reinigungsprocess der einzelnen Körpertheile und des Blutes im Ganzen ist an mehreren Punkten einer Störung fähig, leider aber kennen wir weder das normale noch das pathologische Verhalten auch nur mit erträglicher Genauigkeit; nirgends finden sich so viele Erdichtungen und schlechte Phantasien, als in diesem Theile der Pathologie, der doch als einer der wichtigsten zur Grundlage vieler therapeutischen Handlungsweisen gemacht worden ist. Wir unterscheiden einen chemischen Theil dieser Frage, nach den Veränderungen nämlich, die überhaupt mit den Stoffen vorgehen, und ihrem Grunde, und einen mechanischen nach der Art der Aufsaugung und Ausscheidung, welche beiden Processe, noch abgesehen vom Chemismus selbst, einer besondern Reihe krankhafter Veränderungen unterliegen können.

419. Da es hier bei dem völligen Mangel an beglaubigtem Detail nur darauf ankommt, eine allgemeine Uebersicht der Verhältnisse zu

geben, so erinnern wir an die früher von uns aufgestellten Ansichten über die Wichtigkeit und die Bedeutung des Stoffwechsels, woraus die Nothwendigkeit der Assimilation sowohl und des Wiederersatzes als der Abstossung und Secretion hervorgeht. Veränderlichkeit und fortwährende Veränderung der Massen ist eine unerlässliche Bedingung für jeden Mechanismus, der in sich selbst ein solches Princip principloser Bewegungen hat, wie der Organismus eines in der Seele besitzt, und der dennoch gegen alle diese zufällig angeregten Veränderungen sich in seinem natürlichen, primitiven Zustande erhalten soll. Es folgte hieraus, dass es zweierlei Ursprünge der Zersetzungsmassen gibt; sie werden entweder durch die Dienstleistung der Körpertheile, die durch ihre Function aufgezehrt und unbrauchbar werden, producirt, oder sie entstehen auch ohne alle Benutzung und mithin Abnutzung als Erzeugnisse der spontanen Umwandlung, welcher die Stoffe des Körpers unterliegen müssen. Was die erste Entstehungsweise betrifft, so ist diese Nöthigung zum Stoffwechsel durch die Function im Grunde auf die sensiblen und die motorischen Thätigkeiten beschränkt; alle übrigen Verrichtungen des Körpers sind nicht unmittelbar Zwecke des Lebens, sondern bestimmt, die Bedingungen zu unterhalten und herzustellen, die zur Erfüllung jener beiden Zwecke nothwendig sind. Die Zersetzungsmassen, die aus der Abnutzung durch die Function entstehen, rühren daher vorwiegend vom Nervensystem und den Muskeln her; der Nerv, indem er den empfindungs- oder den bewegungserzeugenden Vorgang in sich leitet, vermag dies nur um den Preis einer leisen Zersetzung und Störung seiner chemischen Constitution; der Muskel, indem seine einzelnen Molecüle zur Erzeugung einer mechanischen Kraft sich zusammenziehen, kann diese verstärkte Attractionskraft ebenfalls nur durch veränderte chemische Zustände entwickeln und geht so durch seine Function in Zersetzung über. Beide Theile, mit der activsten Function unter allen Organen begabt, bedürfen am meisten der fortdauernden Regeneration durch den Blutstrom, ihre Kraft erlischt schnell, sobald der fortwährende Ersatz durch das arterielle Blut fehlt, und wir sind deshalb berechtigt, in ihnen einen sehr bedeutenden Stoffwechsel und einen grossen Beitrag aus demselben für die Secretionen zu erwarten. Die übrigen Theile functioniren entweder überhaupt nur passiv, wie Knochen, Ligamente, Sehnen; ihre physikalischen Eigenschaften, die allein in Anspruch genommen werden, bedingen keine chemische

Zersetzung, und da auch ihr Gefüge um seiner Function willen so fest beschaffen sein musste, dass es nicht selbst zu einer leichten Zersetzung neigt, so ist in diesen Theilen die spontane Auflösung ebenso langsam und unbeträchtlich, als die durch die Function, während sie in jenen ersten Theilen, wie die Fäulniss nach dem Tode zeigt, bedeutend ist. Es kommt als ein dritter Quell der Secretion die Thätigkeit der assimilirenden und secernirenden Organe selbst hinzu. Diese nämlich müssen um ihrer Function willen sehr veränderliche chemische Massen enthalten und in manchen Beziehungen selbst in die chemische Bewegung der Massen, die sie assimiliren oder excerniren sollen, mit eingehen, so dass manche Physiologen sogar die Idee hegen, die Secretionen für die zerflossenen Secretionsorgane zu halten; ein Gedanke, der in Bezug auf mehrere Absonderungen in der That richtig ist, wie sich später zeigen wird. — Wir haben also hier den speculativen Grund der Nothwendigkeit des Stoffwechsels klar genug erkannt; viel schwieriger ist es, zu entscheiden, welche chemischen Processe hier in seinen beiden Zweigen, der Anbildung und Rückbildung, wirklich vorgehen.

420. Am geringsten ausgebildet sind unsere Kenntnisse über die verschiedenen Stadien der Assimilation. Zwar wissen wir, dass der thierische Körper weder chemische Elemente neubildet, noch in einander verwandelt, dass er im Gegentheil selbst diejenigen Stoffe, die seine wesentlichsten Organe zusammensetzen, aus der vegetabilischen oder thierischen Natur bereits zu einem Grade ausgebildet aufnimmt, der ihm nur noch leichtere Modificationen auszuführen nöthig macht, durch welche diese Stoffe dem specifischen Typus seiner Gattung assimilirt werden. Ueber die Art und Weise aber, in welcher diese letzte Hand an die bekannten eiweissartigen Körper gelegt wird, um sie zu Blutbestandtheilen zu machen, und um aus ihnen später die specifisch verschiedenen Ersatzmittel für die einzelnen Gewebe und Organe zu gestalten, wissen wir Nichts. Und diese Unkenntniss muss nicht nur die Physiologie eingestehen; vielmehr wer in den Pathologien das jederzeit gewissenhaft beibehaltene und fortgeführte Kapitel über die Anomalien des Massenansatzes überblickt, wird sogleich finden, dass man auch von den krankhaften Veränderungen nur die letzten auffallenden Producte und Symptome kennt, sie selbst aber nicht. Nur dies Eine können wir als gewiss betrachten, dass die Assimilation, wie es denn in ihrem Begriffe liegt, nie

ohne den Einfluss der noch bestehenden Theile erfolgt, die durch sie ergänzt werden sollen. Aber es scheint mir, als bilde man diesen Begriff der Assimilation oft ziemlich mystisch aus. Schwerlich kann man sich denken, dass ein plastisches Exsudat deswegen zu Zellgewebe oder zu Muskelfaser werde, weil von nahe gelegenen Theilen dieser Gewebe eine Atmosphäre von Muskel- oder Zellgewebsbildungstrieb darauf überströme und es mit geisterhafter Gewalt in die bestimmte Richtung der Gestaltentwickelung hineintreibe. Die Assimilation muss bestimmtere Wege gehen und sich physischer und chemischer Mittel bedienen. Plasma, das um ein schon gebildetes Gewebe ergossen ist, wird mit den Bestandtheilen desselben einen chemischen Stoffaustausch beginnen; es wird in seine Elemente eingesogen, durch deren Thätigkeit verarbeitet und gezeitigt werden, und dann aus ihnen wieder austretend vielleicht erst die analoge Gestaltentwickelung bedingen, nachdem es die analoge chemische Mischung erlangt hat. Diese letztere chemische Assimilation ist allerdings noch räthselhaft, und wir wissen nicht, auf welche Weise Stoffe, die aus nahe denselben, aber anders verbundenen Bestandtheilen zusammengesetzt sind, einander so verändern können, dass sie nun auch gleiche Verbindungsweisen ihrer Elemente annehmen. Dass aber die organische Assimilation, die wir oben meinten, und welche die Gestaltbildung mit einschliesst, nicht ohne solche Zwischenprocesse durch blosse Sympathie erfolgt, können wir am meisten daraus schliessen, dass der Körper mancherlei wandelbare Bestandtheile entwickelt und ausscheidet, die, wie das Pepsin und andere Drüsensecretionen, als Fermente auf die eingeführten Massen einwirken und, wie es scheint, diese erst zur Umwandlung in normale Blutbestandtheile geschickt machen. Verallgemeinert, aber dadurch freilich zu einer sehr unsichern Hypothese verwandelt, würde sich dies so ausdrücken lassen, dass überhaupt die während der Function jedes Körpergewebes gebildeten Zersetzungsmassen zugleich die Mittel sind, durch welche die neuen Zufuhren jedem einzelnen Gewebe assimilirt werden.

421. Zwischen die Anbildung und die Rückbildung treten die Schicksale der Stoffe in die Mitte, die, wie Fette, Zuckerstoffe, Amylum, Wasser und Salze, nie zu integrirenden Bestandtheilen wichtiger Organe werden, sondern nur durch den Körper hindurchgehen, um theils einzelne Bedürfnisse, wie die Festigkeit der Knochen durch Ablagerung der Kalkerde, zu decken, theils durch eigene Verwandlungen

und durch Eingreifen in die Veränderungen der übrigen den Stoffwechsel zu reguliren, oder andere dem Leben nothwendige Bedingungen, wie die Wärme, hervorzubringen. Unter ihnen nimmt der Sauerstoff eine besondere Stellung ein, deren wir sogleich weiter gedenken wollen. Die Thaten der übrigen kennen wir wenig. Die gewöhnlich im Körper vorkommenden Salze mögen durch ihre leichten Verbindungen mit den eiweissartigen Körpern, die stärkmehlartigen Stoffe durch Erzeugung von Milchsäure den Stoffwechsel in mannigfaltiger Weise begünstigen und lenken; auch die Fette haben ohne Zweifel an dieser Verrichtung einen Antheil, und schwerlich darf man alle stickstofflosen Körper einzig und allein als Heizmittel betrachten, die durch ihre Oxydation die thierische Wärme hervorbringen.

422. Der Gang, den die Zersetzung der Körperbestandtheile nimmt, lässt leichter einen umfassenden Gesichtspunkt zu. Der Sauerstoff, der sonst für das belebende Princip des Körpers galt, scheint den bei weitem wichtigsten Anstoss dieser ganzen Stoffbewegung zu geben. Wir wissen, dass der Sauerstoff nicht als Ernährungsbestandtheil angesehen werden kann; nirgends enthalten die thierischen Gewebe mehr Sauerstoff, als die vegetabilen Bestandtheile, aus denen sie gebildet werden; dagegen gehen grosse Mengen Sauerstoff durch die Excretionen verloren; wir können deshalb mit Lehmann annehmen, dass sein Eintreten in die Organisation überhaupt dazu dient, die verbrauchten Massen löslicher zu machen, sie der Aussenwelt, der unorganischen Natur zu assimiliren. Insofern allein könnte das Oxygen als das pabulum vitae betrachtet werden, als es fortwährend die sich bildenden Hemmungen der Lebensprocesse zerstört; viel weniger annehmbar erscheint uns die extravagantere Ansicht Liebigs, nach der der Sauerstoff als feindliche Gewalt auch an den gesunden Geweben fortwährend zehrt, und deren Richtiges an einem andern Orte zu erwähnen sein wird. Es scheint uns nun, als liesse sich diese chemische Ansicht verbinden mit der oben geäusserten Hypothese über das Unbrauchbarwerden durch die Function überhaupt. Wir sehen, wie ausgezeichnete Chemiker mehrfach nachgewiesen haben, dass organische Substanzen oft nur im Acte ihrer Umwandlung, ihrer Gährung und Fäulniss die Kraft besitzen, andere Theile in eine ähnliche chemische Umänderung hineinzuziehen; es scheint mir, als besässen sie auch für den Impuls des Nervensystems nur in dem Momente ihrer chemischen Umwandlung Empfänglichkeit. Der Sauerstoff

würde das belebende Princip sein, weil er in den Massen diese Bewegung, durch die sie allein lebensfähig werden, beginnt; und zweitens, weil er die dadurch veränderten Massen zugleich zur Secretion geschickt macht. Wollten wir nur die letztere Function ihm übertragen, so bedürfte es einer neuen Hypothese, um zu erklären, woher das Unbrauchbarwerden der Massen rührt, etwa einer solchen, wie die oben von uns gegebene; allein der Process der Oxydation kann beide Fragen decken; der Sauerstoff erregt eine Bewegung in den Molecülen, die den Zwecken des Lebens dient, aber in ihrem Fortgange dahin ausschlägt, selbst zu einem Hinderniss dieser vitalen Benutzung zu werden, worauf die veränderten Massen der gleichzeitig durch die Assimilation an das Unorganische erleichterten Secretion zufallen.

423. Den nähern Gang des Chemismus in diesen Processen können wir nicht weit verfolgen. Man könnte voraussetzen, dass die Zersetzungsproducte die nämlichen sein müssten, die nach beendigtem Leben durch die Fäulniss entstehen; denn es hat Wahrscheinlichkeit, dass die Molecüle auch im lebenden Körper sich vorzugsweise leicht in denjenigen Combinationen vereinigen, in welche sie sich unter dem blossen Einflusse äusserer Bedingungen zusammenfinden. Hier tritt indessen der Umstand hindernd dazwischen, dass viele Zersetzungsproducte, ehe sie ausgeleert werden, den intercurrirenden Einfluss anderer, sie chemisch umwandelnder Theile erfahren, dass sie selbst zuweilen zwischen reiner Excretion und Secretion in der Mitte stehend, noch zu vegetativen Zwecken mitwirken und, in solcher fortwährender Gegenwirkung begriffen, in unaufhörlicher Verwandlung sich umgestalten. Man hat früher die Secretionen nach den Stoffen einzutheilen versucht, die in einzelnen Organen ausgeschieden werden sollen, wie der Stickstoff in den Nieren, der Kohlenstoff in der Leber. Solche elementare Ausscheidungen kommen indessen im lebenden Körper nie vor; immer finden wir Combinationen der Elemente, die sich mehr oder weniger den einfachen Zusammensetzungen, die sich bei der Fäulniss zeigen, annähern. Die Zersetzung bei der Fäulniss, d. h. unter Umständen, wo zwar die nämlichen Affinitäten wirken, die im lebenden Körper thätig sind, aber wo alle jene Processe wegfallen, die durch geordnete Saftvertheilung, Aufsaugung und die scheidende Kraft der Membranen den Conflux der Secretionsmassen in bestimmte Richtungen hin auseinan-

der treiben und nur dadurch eigenthümliche Combinationen veranlassen: diese faulige Zersetzung also liefert vorzüglich Kohlensäure, Wasser, Ammoniak, Kohlenwasserstoff. Eben deswegen, weil die thierische Oekonomie während des Lebens den einzelnen chemischen Massentheilchen nicht so indiscriminatim gestattet, ihre Affinitäten geltend zu machen, wie in der Fäulniss, sondern sie in bestimmten Proportionen zusammenbringt, finden wir auch diese Zersetzungsproducte nicht so rein an verschiedene Aussonderungsorgane vertheilt. Nur für die Kohlensäure und einen Theil des Wassers sind die Lungen ein Ausscheidungsort; kohlenwasserstoffhaltige Verbindungen können wir in den noch nicht hinlänglich untersuchten Materien der Galle vermuthen, obwohl gemischt mit stickstoffhaltigen; Ammoniak wird zwar nur sporadisch, wie im Schweisse der Achselhöhlen, und in sehr unbedeutenden Mengen ausgesondert, aber einer der Hauptbestandtheile des Urins, der Harnstoff, lässt sich künstlich als Ammoniaksalz darstellen und zeigt durch seine leichte Zersetzung in solche Salze deutlich, dass hier die Molecüle sich wenigstens vorwaltend in einer zur Ammoniakbildung neigenden Combination zusammengefunden haben. Bis auf jene unberechenbaren Abweichungen also, welche in dem Chemismus des lebendigen Körpers die Vertheilung der Säfte durch die eigenthümlichen Angriffspunkte, die sie den Affinitäten gewährt, hervorbringt, lässt sich ein Schein der Analogie zwischen der Fäulniss und der Secretion verfolgen.

424. Welche Bestandtheile des Körpers den einen oder den andern Bestandtheil der Secrete liefern, ist noch eben so dunkel. Die eingeführten Massen bestehen in Protein oder eiweissartigen Körpern, in Fetten und den Stoffen aus der Classe des Gummi, Zuckers und Amylons. Man kennt leider die Zersetzungsproducte sehr wenig, welche die eiweissartigen Körper liefern, wenn sie unter ähnlichen Bedingungen der Feuchtigkeit und Wärme, wie im lebenden Körper, sich selbst überlassen bleiben. Sie scheinen vorzugsweise durch Urin und Galle entleert zu werden, indem sie dort den Harnstoff und die Harnsäure, hier die stickstoffhaltigen Gallenharze und Fette bilden helfen; die Gummi- und Zuckerarten, so wie das Stärkemehl, gehen, wie unter analogen Umständen ausserhalb des Körpers, in Milchsäure über und finden sich als solche im Urin, dem Schweisse; die Fette endlich werden theils durch die Leber ausgeschieden, theils unterliegen sie wohl einer Elementarzersetzung, von welcher ein grosser

Theil der ausgeathmeten Kohlensäure abhängig gemacht werden kann. Wir müssen ausserdem berücksichtigen, dass grosse Mengen von Proteinverbindungen zu Ausscheidungen verwandt werden, die nur theilweise zu den Excretionsstoffen gehören, z. B. zu Schleim. Das Wenige, was wir hierüber im Speciellen wissen, soll bei den einzelnen Functionen angegeben werden.

425. Es ist nöthig, hier einen Punkt zu berühren, der bei Beurtheilung der Secretionen überhaupt, besonders der kritischen, zu beachten ist. Die Assimilation hat nicht nur, wie wir mehrfach bereits gesehen, in Bezug auf die Ernährung einzelner Theile ihre Grenzen, so dass zu copiöse Exsudate in Pseudoformationen übergehen, sondern auch die Aufnahme nährender Stoffe in die thierische Oekonomie überhaupt hat eine gewisse Sättigungscapacität, vermöge deren das Blut eine gewisse Relation in den Mengen seiner Bestandtheile behält und sie niemals plötzlich auf längere Zeit, sondern immer nur allmählig ändert. Wie dies geschehen mag, wissen wir nicht; aber gewiss ist es, dass die Ernährung und die Sättigung des Blutes mit nährenden Theilen keineswegs wächst mit der Einfuhr derselben; vielmehr wachsen die Secretionen. Die nämlichen Proteinverbindungen, die sonst zur Restauration des Körpers dienen, bleiben, in übermässigen Mengen eingeführt, unbenutzt und gehen schnell in ihre Zersetzungsformen über; nur sehr langsam gewöhnt sich der Organismus an eine vermehrte Verwendung derselben. Diese Stoffe gehören daher nicht immer einer rückbildenden Metamorphose des Körpers, und man schätzt die Zersetzungsmassen durch die Abnutzung viel zu hoch, wenn man dieses Verhältniss, die Abscheidung assimilirbarer, aber nicht assimilirter Stoffe vergisst. Es erklärt sich hieraus die Verschiedenheit in den Quantitäten der Nahrung, welche die einzelnen Körper zu sich nehmen; ein grosser Theil derselben ist gewöhnlich überflüssig; vielfresserische Nationen besitzen im Allgemeinen keine grössere Körperkraft als die mässigen, wohl aber sind sie allen Krankheiten mehr unterworfen, die aus einer so fortwährenden Beschäftigung der rückbildenden Thätigkeit und der secernirenden Organe, die oft den Stoff nicht überwältigen können, hervorgehen müssen, nämlich den vielfältigen innern Ablagerungen und Pseudoformationen.

426. Ueber das, was man sonst kritische Ausleerungen nannte, besitzen wir wenig Kenntnisse. Man hat sie als Ursachen der Krank-

heit angesehen, und sie mögen in einigen Fällen diesen Namen verdienen, insofern sie zwar wohl nie den ersten Anstoss der Krankheit, wohl aber einzelner, gefährlicher Symptomengruppen bilden. So können stockende Darmexcremente, unverdaut gebliebene Substanzen im Magen, zurückgehaltene Excretionsstoffe im Blute, wie die Gallenbestandtheile durch ihre erfolgte Ausleerung die Symptome wieder zerstreuen, die sie früher erzeugt hatten. Man hat ferner kritische Ausleerungen als Producte der Krankheit angesehen; wir haben früher gezeigt, dass ein kleiner Theil der Wahrheit hierin enthalten sein kann; unzweifelhaft werden Umstimmungen der Mischung des Blutes durch Secretion bestimmter Massen ausgeglichen werden können. Wir besitzen nur wenig chemische Kenntnisse über die verschiedenen kritischen Materien, und es lässt sich durchaus kein Kennzeichen angeben, an welchem sie im Allgemeinen, und nur selten ein zuverlässiges, an dem sie in einzelnen Krankheiten erkannt werden können.

427. Wir wenden uns nun zu der Betrachtung der mechanischen Mittel, durch welche der Chemismus des Stoffwechsels vollzogen wird. Im Grossen werden die Massen, die auf einander zu wirken bestimmt sind, durch dieselben Veranstaltungen einander genähert, die wir in Maschinen angewandt sehen, durch Stoss und Druck, durch luftleere Räume. Ausser diesen in der Circulation angewandten Mitteln nähern sich aber die chemisch wirksamen Elemente im Kleinen durch ihre eigenen chemischen Wahlanziehungen in derselben Weise, wie zwei in einer Auflösung vorhandene Stoffe sich aufsuchen, um ihren chemischen Process zu vollbringen. Hierzu bietet nun der allgemeine Feuchtigkeitszustand des Körpers eine begünstigende, seine unendlich vielfache Abtheilung durch zellige und membranöse Wände eine auf den ersten Anblick ungünstige äussere Bedingung dar. Man weiss jedoch, dass diese Fachwerke permeable Wandungen besitzen, und erklärt sich dies gemeinhin aus der allgemeinen Porosität der Materie, die Flüssigkeiten stets, obwohl in sehr verschiedenem Grade, ein Eindringen und Durchdringen verstattet. Besässen jedoch die Gewebe diese ganz gleichmässige Durchgängigkeit für alle Stoffe, so würde man sie als nicht vorhanden ansehen können, denn ihr einziger Einfluss würde in einer Verzögerung der Schnelligkeit bestehen, mit der die Stoffe durch sie hindurch sich mischen. Sie besitzen jedoch selbst eine specifische Wahlanziehung

gegen einige Substanzen, gegen andere nicht, und dieser eigenthümliche Einfluss nimmt zu mit der Vermehrung der Zellenschichten, durch welche die aufgelösten Stoffe ihren Weg zu nehmen haben, und noch mehr, wenn diese Schichten selbst aus heterogenen Zellen bestehen. Auf diese Weise entstehen bei der Ausgleichung von Flüssigkeiten durch permeable Wandungen die eigenthümlichen Erscheinungen, die man unter dem Namen der Enosmese und Exosmese (Endosmose und Exosmose) zusammengefasst hat, und die man als den Effect der chemischen Anziehung der Flüssigkeiten gegen einander ansehen muss, modificirt durch die Affinität der Membranensubstanz selbst gegen eine von ihnen oder beide.

428. Es kann kaum irgend einem Zweifel unterworfen sein, dass auf diesem Wege der Stoffdurchdringung alle jene elementaren Processe vor sich gehen, durch welche die Ernährung der Zellen und ihre Weiterbildung, die Assimilation des ergossenen Plasma an die Natur der umgebenden Theile, die Einsaugung des neu bereiteten Speisesaftes so wie die Zurücksaugung des im Parenchym der Theile ergossenen Bildungsmaterials in das Blut erfolgt. Denn in der That enthält der oben aufgestellte Begriff dieses Vorganges nichts Neues und Eigenthümliches, sondern nur diejenige Combination von Kräften, die unter den obwaltenden Umständen eigentlich sich von selbst versteht. Man hat jedoch diese Processe der Enosmese und Exosmese durch bestimmtere, allenthalben von ihnen eingehaltene Gesetze zu charakterisiren und diese zur Erklärung der speciellen Vorgänge im Stoffwechsel zu benutzen gesucht. Dies scheint uns eine trügliche Speculation. Gerade diejenigen Flüssigkeiten und Membranen, die im Thierkörper auf einander zu wirken bestimmt sind, kann man experimentell kaum beobachten; gleichwohl wird das Resultat und die Formen solches Zusammenwirkens immer von den gegenseitigen Verhältnissen dieser drei concurrirenden Bestandtheile abhängen. Findet man bei Experimenten mit andern Stoffen, dass hier sich gewisse Formen des Vorganges ziemlich constant wiederholen, so kann man daran doch noch nicht Gesetze, sondern nur mehr oder minder wahrscheinliche Analogien für die Erfolge haben, die bei dem Zusammenwirken der Stoffe innerhalb des Körpers vorkommen. Ohne uns daher hier auf die allgemeine Theorie dieser Erscheinungen oder auf einzelne Ausführungen einzulassen, deren wir bei den verschiedenen Secretionen gedenken werden, erwähnen wir nur, dass zu

solchen allgemeinen Analogien die gehört, dass von zwei Flüssigkeiten von verschiedener Concentration, die sich auf den beiden Seiten einer Membran befinden, die dichtere mehr von der dünnern in sich aufnimmt, als sie an dieselbe durch Austausch verliert. So würde das Blut, das concentrirter ist, als die Flüssigkeit des Speisebreies, von diesem viel in sich aufnehmen, während wenig Bestandtheile aus den Gefässen in den Darmkanal übergingen. Ebenso sollen saure Flüssigkeiten mehr an eine neutrale oder alkalische auf der entgegengesetzten Seite einer Membran abgeben, als sie von dieser empfangen, und auch dies würde den Uebergang der sauren Chymusflüssigkeit in das Blut erleichtern. Da jede chemische Anziehung zweier Flüssigkeiten gegenseitig ist, so würde eine doppelte Strömung, durch welche jede der beiden durch die Wand hindurch an die andere etwas abzugeben sucht, für den einfacheren Fall gehalten werden müssen, während ein einfacher, in das Innere einer Membran nur eingehender, oder nur aus ihr austretender Strom blos dann stattfinden würde, wenn dieselbe gegen eine der beiden Flüssigkeiten undurchgängig wäre.

429. Im lebendigen gesunden Körper scheint die Durchschwitzung mancher Bestandtheile gehemmt, während sie nach dem Tode, wahrscheinlich wegen sehr bald erfolgender qualitativer Veränderung der Flüssigkeiten, schnell beginnt. So schwitzen im Lebendigen die Gallenbestandtheile nicht aus der Leber und Gallenblase durch, wie man sich bei Vivisectionen überzeugen kann; nach dem Tode tritt jedoch bald gelbliche Färbung der Umgebung ein. Unter allen pathologischen Veränderungen sind nur die Krankheiten des Auges geeignet, unsere Vorstellungen über Enosmese und Exosmese zu bestätigen. Denn hier kann man die Linsenkapsel als eine einfache Zelle ansehen, die ohne eigene Gefässe und Nerven nur durch enosmetische Leitung der Ernährungsstoffe die Linse in ihrer Mischung erhält. Ruete hat (Wagners Handwörterb. d. Physiol. 3. Bd. 2. Abth. S. 236) folgende Fälle pathologischer Enosmese in diesem Organe aufgeführt. Synchysis und Hydrops der Augenkammern bewirken Undurchsichtigkeit der Linse; es schlägt sich in ihr Albumin in Flocken nieder. Indem nämlich die Augenflüssigkeiten wasserreicher werden, ihr Salzgehalt abnimmt, entziehen sie der Linse durch Auslaugen die alkalischen Salze, denen das Albumin seine Löslichkeit und Durchsichtigkeit verdankte. Denselben Erfolg haben Krankheiten mit vorwiegender Säurebildung, wie Gicht, Skrofeln; hier ist es die Säure,

die, enosmetisch zur Linse geführt, ihre Salze bindet und das Albumin coagulirt. Flüssiges Plasma, in den Augenflüssigkeiten abgelagert, wird von der stets concentrirteren Substanz der Linse enosmetisch angezogen und schlägt sich zwischen ihr und ihrer Kapsel entweder nieder, oder geht in Neubildungen von verschiedener Form über. Verlieren die umgebenden Augenflüssigkeiten an Concentration und Salzgehalt, so laugen sie die Linse zuweilen so aus, dass sie, verflüssigt, fast ganz aus der unversehrten Linsenkapsel verschwindet.

430. Die Bewegung der Stoffe im Grossen nun ist den Lymphgefässen und Venen als aufsaugenden, den Arterien als ablagernden Röhren aufgetragen. Die Venen indessen haben nicht eigentlich die Bestimmung zur Aufsaugung, sondern nur insofern zeigen sie Resorptionserscheinungen, als einzelne im Serum des Parenchyms aufgelöste Substanzen, z. B. viele Gifte, Salze, sich mit der Flüssigkeit des Blutes durch die feuchte Membran hindurch mischen; ein Vorgang, bei dem keine Massenzunahme des Blutes durch Aufsaugung, sondern eine Ausgleichung der Mischung zweier Flüssigkeiten stattfindet. Die Lymphgefässe sind dagegen allein bestimmt, sowohl im Darmkanal den Chylus, als im Parenchym die ergossene Blutflüssigkeit aufzusaugen, und die Kraft, durch die sie dies bewirken, ist so beschaffen, dass sie gerade dem Uebergange unassimilirbarer Stoffe einen Widerstand entgegensetzen. Die Vergiftung des ganzen Organismus geschieht in allen Fällen durch die Blutgefässe schneller, denn gesetzt auch, wie Henle bemerkt, dass das eintretende Gift die Gefässwände lähmte, so ist hier eine vis a tergo vorhanden, die des Herzens, während wo Lymphgefässe gelähmt werden, die einzige Kraft wegfällt, welche die eingetretene Substanz weiter in den Kreislauf befördern könnte. Man kann glauben, dass auf einem solchen Umstande der Mangel der Vergiftungssymptome bei einziger Leitung des Giftes durch die Lymphgefässe beruht. Denn da die Häute der Venen und die der Lymphgefässe keine grosse Verschiedenheit zeigen, so ist es unwahrscheinlich, dass die letztern nicht durch Enosmese die nämlichen Substanzen aufnehmen sollten, wie die ersten.

431. Wir müssen im Allgemeinen zugeben, dass es Mittel geben kann, welche diese unstreitig vom organischen Nervensysteme abhängige resorbirende Kraft erhöhen, obwohl es sehr fraglich ist, ob nicht in den meisten Fällen diese Erhöhung eine secundäre Folge primitiv verstärkter Ausleerung sei. Man weiss nämlich aus zuver-

lässigen Erfahrungen, dass, gleichviel durch welche Zusammenhänge vermittelt, der Aderlass eine verstärkte Resorption bedingt; theils dadurch, dass er bei gleichbleibender resorbirender Kraft der Lymphgefässe die Exsudation aus dem Capillargefässsystem beschränkt; theils aber vielleicht auch durch eine wirkliche Rückbildung bereits abgelagerter Massen, welche, in das Blut übergeführt, diesem z. B. die ohne äussere Zufuhr wachsenden Mengen von Faserstoff in der Entzündung darbieten. Diese Vermehrung der Resorption durch Aderlässe hat ihre Grenze; wird das Blut zu schnell verdünnt, so folgen im Gegentheil mit allgemeiner Schwächung der Kräfte die serösen und ödematösen Infiltrationen, die bei Anämie nicht selten sind. Wir wissen ferner, dass die Mittel, denen wir eine directe Wirkung auf die Lymphgefässe allenfalls zutrauen können, oft bei weitem an Wirksamkeit durch die überboten werden, welche vorzugsweise Ausleerungen bewirken; durch herbeigeführte Diarrhoe gelingt es oft, sehr beträchtliche wässerige Exsudatmassen in entfernten Theilen in sehr kurzer Zeit zur Aufsaugung zu bringen; der Nutzen des Erbrechens in dieser Hinsicht ist ebenso bekannt. Wenn daher nach zu bedeutenden Exsudaten die gewöhnliche Thätigkeit der Lymphgefässe nicht zur Aufsaugung hinreicht, kann sie zwar vielleicht durch direct sie erhöhende Mittel verstärkt werden, wahrscheinlich aber wirken die resorptionsbefördernden Mittel noch viel mehr entweder durch die Ausleerungen, die sie bedingen, oder durch die Veränderung der Blutmischung, mit der eine entsprechende Veränderung der fortgehenden Exsudation verknüpft ist, durch welche endlich wieder die schon abgelagerten Massen verändert, erweicht und zur Resorption geschickt gemacht werden können. Ueber die Aufsaugung flüssiger Exsudate hinaus ist die Wirksamkeit der meisten unserer Mittel nichtig, und feste Bildungen können entweder nur in einzelnen Fällen durch örtliches Eingreifen oder auf langen Umwegen durch eine Veränderung der gesammten Ernährung entfernt werden. In dieser Beziehung wissen wir aber, welche Kraft die grossen Revolutionen des Körpers durch Fieber, Schwangerschaft u. s. f. entfalten. Verjährte Ablagerungen, enorme Geschwülste, die jedem andern Mittel widerstanden, sehen wir schnell durch diese Umgestaltungen des Organismus beseitigt werden.

432. Die Resorption wird auffallend durch Druck vermehrt; die Hautflächen fest an einander liegender Glieder gehen bei langer Be-

rührung in Verwachsung über, nachdem sie unter diesen neuen Umständen durch eine Art Verschwärung ihre den früheren Verhältnissen angemessene Structur verloren haben; selbst Knochen schwinden unter dem Drucke von Geschwülsten, pulsirenden Aneurysmen. Man hat diesen noch nicht hinlänglich erklärten Vorgang in der Therapie nicht ohne Erfolg benutzt und durch dauernde Compression Drüsengeschwülste, selbst inflammatorische Anschwellungen und Indurationen leichterer Art zur Zertheilung gebracht. Unter dem nämlichen Einflusse des Druckes gehen aber abnorme Massen in saniöse bösartige Verschwärung über.

433. Wenden wir uns zu dem andern Zweige des Stoffwechsels, zur Secretion, so sind die einzelnen Abscheidungsstoffe entweder schon im Blute gebildet und werden durch die Membranen nur filtrirt, oder sie sind nur in ihren Elementen im Blute vorhanden und werden im Secretionsorgan zu eigenthümlichen Combinationen umgewandelt; vom Harnstoff ist das erste bekannt; rücksichtlich des zweiten wissen wir z. B., dass organischsaure Salze bei ihrem Durchtritt durch thierische Membranen zu kohlensauren werden. Von allen reinen Excretionsstoffen, die wir hier zunächst vor Augen haben, sind nur diese beiden Verhältnisse wahrscheinlich; eine längere Ausbildung der Secrete durch das Organ ist nur anzunehmen, wo dasselbe nicht rein der Rückbildung, sondern selbst noch physiologischen Zwecken angehört. Wir glauben, dass von den im Blute schon vorhandenen Stoffen die einen hier, die andern dort abgelagert oder zurückgehalten werden, je nachdem ihnen die specifische Permeabilität den Austritt unter dem Drucke der Blutsäule gestattet oder deren Undurchgängigkeit diesem letztern das Gegengewicht hält. Man sprach früher allgemein von offenen Enden excernirender Organe; freilich hat man dergleichen nicht in sichtbarer Grösse gefunden; allein die Art, wie man jetzt überall von geschlossenen und doch durchgängigen Membranen spricht, ist mehr eine Coquetterie mit dem Geheimnissvollen, als eine nüchterne Ueberlegung. Substanzen können nur dann durch andere solide hindurchgehen, wenn sie sich chemisch mit denselben verbinden und durch eine neue Kraft gezwungen werden, aus dieser Verbindung sich auf der andern Seite wieder auszuscheiden; eine solche Durchdringung ohne offene Kanäle ist nur bei den Secretionen glaublich, die Stoffe erst chemisch in ihr Product umwandeln. Der Unterschied zwischen der jetzigen Ansicht der Sache

und der früheren kann nur darin bestehen, dass wir gelernt haben, jene offenen Mündungen klein genug zu denken, um durch die Adhäsion der Flüssigkeit gegen ihre Wandungen dem Austritte des Blutes im Ganzen und Grossen zu widerstehen. Aendert sich die Mischung des Blutes, so ändert sich die Adhäsion, und die Secretion erfolgt an allen Orten, wo diese so gering geworden ist, um dem Drucke des Blutes zu weichen. Auch die Veränderung des Blutdruckes muss die Secretionen vermehren oder vermindern können, aber wir wissen zu wenig, unter welchen Umständen dieselbe eintritt, als dass wir diesen Gedanken weiter verfolgen könnten. Wenn Salze in das Blut gelangen, entziehen sie ihm eine Quantität Wasser; aber das Blut, durch einen unerklärlichen Mechanismus sich in seiner normalen Zusammensetzung zu erhalten strebend, ergänzt diesen Mangel durch neue Aufsaugung; jener aus seiner organischen Verbindung herausgetretene Wasserantheil findet aber in den Nieren einen Ort, wo seine Adhäsion zu den Wandungen gering genug ist, um austreten zu können. Die Vermehrung der Ausleerungen scheint fast überall auf solche Umstände, keineswegs auf die Vermehrung einer absondernden Kraft, zurückzuführen; die Affinitätsverhältnisse der einzelnen Blutbestandtheile werden geändert und dadurch die Möglichkeit des Durchganges gewährt, die ohne weitere Hilfskraft durch den Druck der gefüllten Gefässe geschieht.

434. Der Einfluss der Nerven auf die Absonderungen ist weder seinem factischen Verhalten, noch seiner Vermittlung nach hinlänglich bekannt. Wir stellen hierüber nur die dem Obigen gemässen Vermuthungen auf. Die secernirenden Membranen müssen zuerst ernährt werden, und dies geschieht jedenfalls unter Vermittlung des sympathischen Nervensystems. Von der Ernährung entweder allein, oder zugleich von einem weitern Einflusse dieser Nerven mögen die Zustände der Dichtigkeit und Contraction in diesen Theilen abhängen, mit deren Aenderung nothwendig auch die Adhäsion der Flüssigkeiten, mithin ihre Secretion verändert wird. Nach Durchschneidung der Nerven hören diese regulirenden Einflüsse auf, und es treten allmählig, so wie die Ernährung zu Grunde geht, Colliquationen auch anderer als der gewöhnlichen Secretionsbestandtheile, endlich des Blutes in Substanz ein. Ebenso können andere Fehler hier durch Obliteration oder Zusammenziehung der secernirenden Kanäle die Absonderung aufhalten. Ein anderer Einfluss der Nerven ist dieser, dass

manche Secretionen, wie die der Thränen, durch sensible Nerven incitirt werden; mit deren Paralyse hören diese Absonderungen auf, in gewohnter Weise zu erscheinen. Wir wissen endlich, dass Gemüthsbewegungen die Secretionen beschleunigen und verändern. Einestheils thun sie dies mehr durch ihren Einfluss auf die contractilen Fasern der Ausführungsgänge, indem sie diese entweder krampfhaft zusammenziehen oder lebhafter peristaltisch bewegen. Anderntheils mögen auch sie einen Einfluss auf die eigentlich secernirenden Theile ausüben und deren Spannung verändern; viel weniger wären wir geneigt, ihnen einen unmittelbaren Einfluss auf die chemische Zusammensetzung der Secretionsmassen zuzugestehen, obgleich die Beobachtungen, dass Milch, Speichel nach Gemüthsbewegungen plötzlich eine giftige Beschaffenheit annehmen, aus einer langsamen Umänderung dieser Secretionen durch den Einfluss nicht erklärt werden können, welchen die Affecte in der eben angegebenen Weise geltend machen.

435. Fragen wir nun nach der gesammten Oekonomie des Stoffwechsels, welche durch die erwähnten chemischen und mechanischen Thätigkeiten zusammengesetzt wird, nach dem Plane, welchem gemäss die Einfuhr und Ausfuhr sich richtet, nach den Wegen, auf welchen Veränderungen der einen ausgleichende Veränderungen der andern nach sich ziehen, so müssen wir gestehen, einige grobe quantitative Beobachtungen abgerechnet, deren wir im ätiologischen Theile gedenken werden, so viel wie Nichts zu wissen. Diese Unkenntniss des gesunden Haushaltes hindert uns natürlich ausserordentlich in der Beurtheilung seiner krankhaften Veränderungen. Unter diesen sind Dyskrasien, Mischungsfehler des Blutes und der festen Bestandtheile mit den von ihnen abhängigen Folgen, ein Lieblingsmittel humoralpathologischer Ansichten zur Erklärung der verschiedenartigsten Krankheiten gewesen. Sie sind ohne Zweifel sehr häufig da angenommen worden, wo ganz andere Ursachen einen Symptomencomplex hervorriefen, und nur äusserst wenige derselben sind durch die bisherigen chemischen Analysen des Blutes direct bewiesen oder auch nur überwiegend wahrscheinlich gemacht worden. Dennoch kann man das Ganze der organischen Thätigkeiten nicht überblicken, ohne sogleich zuzugeben, dass das Vorkommen solcher Dyskrasien eine nicht nur äusserst wahrscheinliche, in vielen Fällen sogar eine unvermeidliche Annahme ist, sondern dass in ihnen auch eine

äusserst wirkungsreiche Ursache der verschiedenartigsten Zufälle gegeben sein würde. Wir versuchen daher aus dem, was in früheren Abschnitten bereits von uns vorgetragen wurde, die wesentlichsten Begriffe über die Natur dieser Dyskrasien festzustellen, deren einige in spätern Abschnitten weiter zu erwähnen bleiben.

436. Sind die Dyskrasien mächtige Ursachen fernerer Krankheitserscheinungen, so können sie doch nicht aus Nichts entstanden sein, sondern haben ihrerseits ihre bedingenden Umstände hinter sich. Diese können zuerst in einer Einführung äusserer schädlicher Stoffe liegen. Am meisten steht das Blut durch die Respiration Schädlichkeiten dieser Art offen; von jeher hat man deshalb Vergiftungen des Blutes durch Einathmung von Stoffen angenommen, die man freilich bei der geringen Genauigkeit der Luftanalysen in dieser Beziehung nur unter dem dunkeln Namen der mephitischen oder miasmatischen Bestandtheile der Atmosphäre zusammenfassen konnte. Wie leicht aber auf diesem Wege Mischungen des Blutes zu Stande kommen, die auf das ganze übrige System der organischen Thätigkeiten einen ausserordentlichen Einfluss haben, zeigen nicht nur die schon früher gemachten Versuche über die Inhalation verschiedener Gasarten, sondern am deutlichsten die Wirkung der Aether- und Chloroformdämpfe. Diese Wirkung ist so heftig, dass sie, sehr acut verlaufend, den Tod herbeiführen würden, wollte man sie gewähren lassen. Um so mehr aber lässt sich vorstellen, dass Schädlichkeiten von geringerer Kraft und längere Zeit fortwirkend, stabilere chronische Dyskrasien hervorbringen. Dieser Pathogenese mithin, so wie der auf dieselben Umstände gegründeten therapeutischen Anwendung von Inhalationen zur Heilung dyskratischer Krankheiten, fehlt, als einer möglichen und wahrscheinlichen allgemeinen Ansicht, nur der freilich nie zu vernachlässigende Beweis ihres wirklichen Vorkommens im bestimmten Falle. Ein gleich offenes atrium morborum wie die Lungen bietet der Darmkanal; allein mit Ausnahme des Alkohol, dessen Wirkungen bekannt sind, wissen wir sehr wenig namentlich über die Folgen einer auf gewisse Nahrungsmittel beschränkten Diät, obgleich gerade diese letztere zu den bedeutenderen ätiologischen Momenten gehören würde. Inwiefern das Uebermaass eingeführter eiweisshaltiger Körper Anlage zu Dyskrasien begründen könne, werden wir später sehen.

437. Bei der fortwährenden Thätigkeit des Stoffwechsels können

wir uns jedoch Verunreinigungen des Blutes durch Aufnahme fremder Bestandtheile nicht als eine lange bestehende Dyskrasie denken. Nur wo diese äussern Schädlichkeiten längere Zeit, wie bei Miasmen, bei Trunksucht, bei Beschäftigung mit giftigen Substanzen, in derselben Weise auf den Körper einwirken, wird diese stets unterhaltene Entmischung einen beständigen Ausgangspunkt anderer Störungen bilden. In vielen Fällen dagegen wird eine früher vorhanden gewesene, aber acut vorübergegangene, noch mehr eine in gewissen Perioden sich wiederholende Dyskrasie durch Structurveränderungen, welche sie in den festen Theilen nach sich zog, eine Reihe von Folgezuständen begründen, die nun entweder keinen dyskratischen Charakter mehr besitzen, oder eine neue, von der früheren verschiedene Dyskrasie hervorbringen können. Die nach heftigen Vergiftungen oft sehr lange nachbleibende reizbare Schwäche der Nerven, den kachektischen Habitus, der, durch Verödung von Capillargefässgebieten oder durch andere Umstände hervorgebracht, langdauernden Fieberkrankheiten nachfolgt, das Ausfallen der Haare und ähnliche Symptome rechnen wir beispielsweise zu der ersten Classe von Folgezuständen, die nur secundär von einer früheren Dyskrasie abhängen, deren Ausgleichung auf dem Wege des Stoffwechsels aber Structur- und Functionsfähigkeit der Nerven, Weite und Spannung der Gefässe auf längere Zeit verändern konnte. Die Störungen der zweiten Classe, die secundären Dyskrasien, werden dann vorzüglich auftreten, wo entweder die frühere Dyskrasie selbst oder die zu ihrer Ausgleichung aufgewandten Bewegungen die thätigen Substrate des Stoffwechsels änderten. Verengerung, Erweiterung, Ungangbarkeit einzelner grösserer Gefässe, Atonie ihrer Wandungen, Herabsetzung der Muscularkraft ausführender Drüsenkanäle, Beschränkung der Grösse absondernder Membranenoberflächen durch Ablagerungen zwischen ihre Elemente können das Gleichgewicht des Stoffwechsels aufheben und neue dyskratische Zustände begründen, denen wieder ein grosses Heer von Krankheitssymptomen sich anschliesst. Diese Verhältnisse hat Henle sehr instructiv an den Beispielen der Blei- und Säuferdyskrasie erläutert. (Ration. Pathol. II. Thl.)

438. Diese Abweichungen der festen Theile, die wir uns hier zunächst als Folgen vorangegangener Säfteentmischung dachten, können jedoch auch ohne sie vorkommen als erbliche, constitutionelle Anlage. Wir sehen, wie die Blausucht, Cyanose, eine ent-

schiedene Blutdyskrasie, aus einem Fehler in der Architectur des Körpers, einer regelwidrigen Communication zwischen dem grossen und dem kleinen Kreislaufe entspringt. Obgleich wir nun andere Dyskrasien nicht auf so augenfällige anatomische Fehler zurückführen können, so scheint es doch wichtig, im Allgemeinen darauf hinzuweisen, dass der Chemismus des Körpers durch seine Architectur, seine Gestaltausbildung wesentlich mitbedingt ist. Die grössere oder geringere Weite des Brustkastens, die Dimensionen des Unterleibes und seiner einzelnen Organe, die Oberflächengrösse absondernder Häute, die Feinheit der Gefässverbreitung und die Gestalt ihrer feinsten Verzweigungen sind ohne Zweifel für die ganze Oekonomie sehr bedeutsam, und die Structur der festen Theile, von denen die mechanischen Kräfte und Bedingungen des Stoffwechsels abhängen, darf mithin bei Beurtheilung von Dyskrasien nicht aus den Augen verloren werden. Gewöhnlich allerdings stellt man die Dyskrasien sich so vor, als wurzelten sie nur in dem Flüssigen und erhielten sich durch eine Assimilation, welche das Verdorbene auf alle neu eingeführten Stoffe ausübte. Eine solche Trennung dyskratischer Flüssigkeiten und normaler fester Theile würde natürlich in dieser Schärfe nicht eingeräumt werden können. Dagegen müssen wir die Ansicht möglich finden, dass die festen Bestandtheile des Körpers, noch abgesehen von den schädlichen Wirkungen, die sie durch Abnormitäten ihres Baues und ihres architectonischen Zusammenhanges ausüben, auch durch anererbte oder chronisch erworbene Fehlerhaftigkeit ihrer chemischen Zusammensetzung eine Dyskrasie auch der flüssigen Theile nach sich ziehen und unterhalten.

439. Nach unserer bisherigen Auseinandersetzung ist Dyskrasie im Allgemeinen jede Unordnung in der Mischung der festen und flüssigen Theile. Es liegt jedoch in der Natur des Stoffwechsels, in dem Gange, welchen die Zersetzung der Körperbestandtheile nimmt, so wie in der beschränkten Anzahl der Colatorien, die ihm verliehen sind, dass diese Entmischungen bald einen bestimmteren Charakter annehmen. Lungen, Leber und Nieren entfernen die grössere Masse der Producte, die aus der Zersetzung fester Bestandtheile herrühren; wo ihre Function zur Regulirung des Stoffwechsels nicht mehr ausreicht, sehen wir daher Dyskrasien eintreten, welche aus der Zurückhaltung der durch sie zu entfernenden Stoffe entstehen; allgemeine Venosität des Blutes, biliöse, arthritische Dyskrasie. Die näheren

Verhältnisse können hierbei sehr verschieden sein. Es kann ein Organ, obwohl gesund functionirend, doch ausser Stande sein, das Uebermaass der Stoffe zu überwältigen, die von ihm ausgeschieden werden sollen. Dann werden wir, wenn das Secret dieses Organes sich im Blute schon ausbildet und durch dasselbe nur excernirt wird, neben der Secretion eine Dyskrasie finden, wie dies z. B. bei Polycholie der Fall ist, wo bei ungehinderter Gallenabscheidung dennoch das Blut von einzelnen Gallenbestandtheilen überfüllt ist. Unabhängig von einem Uebermaasse auszuscheidender Stoffe kann aber eine solche Retentionsdyskrasie auch durch mechanische Verschliessung ausführender Kanäle oder durch andere Umstände entstehen, welche die Secretion aus den Membranen selbst verhindern. Handelt es sich dagegen um Stoffe, die im Blute entweder überhaupt oder wenigstens unter den obwaltenden Umständen sich nicht in flüssige ausscheidbare Massen umwandeln, so werden hauptsächlich Dyskrasien eintreten, welche mit Ablagerung meist unorganisirbarer Massen in das Innere des Körpers verbunden sind. (Vgl. 80 — 83.)

440. Was nun die Orte betrifft, an denen die allgemeine Dyskrasie sich zu einem bestimmter charakterisirten Leiden fixirt, so haben wir früher (64. 68. 69. 71 — 74.), als wir von den Wegen der Ausbreitung der Störungen und von den Sympathien der Gewebe wegen gleicher Verletzbarkeit sprachen, schon hinlänglich auseinandergesetzt, wie allgemein verbreitete Einflüsse zu localen Störungen werden können. Wir erwähnen daher nur noch einmal in specielleren Bezug auf die Dyskrasien, dass sie theils, indem sie die Bildung des Ersatzes für einzelne Gewebe verhindern, diese in ihrer ganzen Ausdehnung stören, wie z. B. allgemein verbreitete Säurebildung den Absatz der Knochenerde hindert, oder die Resorption der abgesetzten veranlasst; dass sie ferner vielleicht, obwohl wir hierüber kein bestimmtes Beispiel besitzen, durch ihre chemische Einwirkung nur ein bestimmtes Gewebsystem in seiner Zusammensetzung und seinen Functionen stören; dass ebenso eine bestimmte Beziehung einer Dyskrasie zu einzelnen Nervengebieten uns durch die Analogie wahrscheinlich wird, welche die durch manche Arzneimittel hervorgerufenen Umänderungen des Blutes und ihre ebenso specifisch beschränkten Folgen darbieten; dass aber namentlich die Organe des Stoffwechsels, denen die weitere Verarbeitung der dyskratischen Massen obliegt, am meisten die störende Gewalt derselben erfahren. In allen diesen

Fällen wird übrigens noch jeder Theil des Körpers von momentan grösserer Reizbarkeit oder anderweitiger krankhafter Erregung die schädlichen Wirkungen der Dyskrasie besonders auf sich ziehen, und der weitere Verlauf wird sehr verschieden ausfallen können je nach dem Stande der Nerventhätigkeiten, die durch alle diese Vorgänge bald nach dieser, bald nach jener Richtung hin zu mannigfaltigen Störungen disponirt werden.

441. Einige gewöhnlich als Folgen von Dyskrasien angesehene Erscheinungen, namentlich Exantheme, treten regelmässig an sehr bestimmten Körperstellen auf, deren Bau doch nicht so verschieden von dem anderer Stellen ist, dass man glauben könnte, sie böten um seinetwillen der Dyskrasie einen besonders günstigen Boden. In Bezug auf sie hat Henle (ration. Pathol. II. 168) mit Recht auf eine Betheiligung des Nervensystems hingewiesen, der Art, dass eine Sympathie der Hautnerven gewisser Körperstellen mit den Nerven der Eingeweide, von deren Krankheit auch die Veränderung der Blutmischung abhängt, den Grund für diese locale Fixirung der Dyskrasie oder für diese bestimmte Localbeschränkung einer Störung überhaupt enthalte. Diese Erscheinungen werden erst dann klar werden können, wenn die innere Organisation und die Wirkungsweise des sympathischen Nerven besser bekannt ist; denn dass hier Sympathien zwischen Theilen des Cerebrospinalsystems und dem Sympathicus stattfinden sollten, erscheint uns weit zweifelhafter, als dass vielmehr ähnliche Verhältnisse zwischen den einzelnen Theilen des letzteren selbst bestehen. Durch solche könnte eine grosse Menge jetzt völlig unerklärlicher Neigungen einzelner Theile zu specifischen Erkrankungen einst ihre Erläuterung finden.

442. Von dem Orte, an welchem die Dyskrasie sich fixirt, hängt natürlich auch die Form der Symptome ab, unter der dies geschieht; denn kein Theil kann andere Phänomene entwickeln, als solche zu denen seine Structur die nöthige Basis bietet. Es hat daher kein theoretisches Bedenken, von derselben Dyskrasie zugleich Neuralgien und Krämpfe, Geschwüre und Exantheme auf der äussern Haut, Wucherungen auf Schleimhäuten, Ablagerungen im Innern des Parenchyms abzuleiten; aber mit diesen weiten Zugeständnissen steigt natürlich auch die Dringlichkeit der Forderung, in jedem einzelnen Falle bestimmte Nachweise dafür beizubringen, dass so verschiedenartige Symptome doch von einer und derselben Ursache ausgehen.

Man hat nun geglaubt, nicht nur in diesen verschiedenen Symptomenformen doch den gleichen Grundcharakter einer Dyskrasie noch wahrnehmen zu können, sondern auch an einer und derselben Symptomengruppe die Charaktere verschiedener Dyskrasien an gewissen feineren Zügen zu erkennen. Da fast alle Organe zur Entzündung geeignet sind, so hat man besonders bei dieser Symptomenform den dyskratischen Boden zu unterscheiden gesucht, auf dem sie hervorwächst, und so von verschiedenen Gattungen specifischer Entzündungen, von arthritischen, rheumatischen, scrofulösen, scorbutischen und andern gesprochen. Im Allgemeinen lässt sich nun weder die Möglichkeit, noch selbst theoretisch die Wahrscheinlichkeit läugnen, dass, wenn einmal in allen diesen Fällen eine wirklich relevante Veränderung der Blutmischung stattfände, diese dann auch auf den Gang einer örtlichen Entzündung modificirend einwirken werde. Bisher sind jedoch wenigstens die hierüber gemachten Erfahrungen nicht sehr sicher; inwiefern z. B. eine bestimmte Form der erweiterten Gefässverzweigung bei Augenentzündungen auf einen specifischen Ursprung, und nicht blos auf einen quantitativen Unterschied der Heftigkeit der Krankheit hinweist, inwieweit ferner die Diagnose der specifischen Natur der Geschwüre aus ihrer Form möglich ist, bleibt noch dahingestellt. Auch aus juvantibus und nocentibus lässt sich kein genügender Schluss auf die Verschiedenheit der specifischen Entzündung ziehen; denn auch wo bei ziemlich unverkennbarer dyskratischer Grundlage die Therapie bisher gewisse Verfahrungsarten der Antiphlogose, wie z. B. kaltes Wasser, als höchst gefährlich bezeichnet hat, belehrt uns von dem Ungrund solcher Vorurtheile nicht selten die unwissenschaftliche Keckheit moderner Charlatanerie, welche diese Mittel dreist anwendet, ohne die unheimlichen Folgen daraus fliessen zu sehen. Ohne nun solche Dreistigkeit zu empfehlen, müssen wir doch gestehen, dass ihre Erfolge uns misstrauisch gegen die ausnahmslose Wahrheit mancher Traditionen machen.

§. 46.

Störungen der Schleimhäute und der ersten Wege insbesondere.

443. Man bezeichnet mit dem Namen Schleim die mehr oder weniger zähe, fadenziehende Masse, die bald durchsichtig, bald trübe, oft durch eigenthümliche Beimengungen gefärbt, von verschiedenen

Consistenzgraden, doch fast immer alkalisch reagirend, den gesammten Tract der Schleimhäute überzieht. Nach den verschiedenen Stellen, wo er abgesondert wird, ist der Schleim sehr verschieden an Farbe, Geruch und Zusammenhang, namentlich durch Beimischungen, welche die eigenthümlichen Drüsen jedes Theils ihm mittheilen. Er besteht hauptsächlich, nächst der wässerigen Exhalation, die aus den Endverbreitungen der feinsten Gefässe geschieht, aus einem bindenden kleberigen Safte, der von den eigentlichen Schleimdrüschen abgesondert und in jener serösen Ausscheidung mehr oder weniger verdünnt wird. Die chemische Natur dieses Schleimsaftes ist noch sehr wenig bekannt, und wir wissen nicht, ob er überhaupt an allen Stellen der nämliche ist; doch ist es wahrscheinlich, dass er eine Modification des Eiweiss darstellt, die ihre localen Unterschiede nur durch Verbindung mit andern specifischen Secreten erhält, von denen sie freilich für die Untersuchung kaum zu trennen ist. Einen andern Bestandtheil des gewöhnlich sogenannten Schleimes bilden Zellen der Epithelien, die sich auf mehreren Schleimhäuten fortwährend oder periodisch eben so abstossen, wie die Epidermis der äussern Haut sich abschuppt und durch Nachwuchs einer tieferen Schicht sich wieder ergänzt. Ausserdem findet man, besonders bei Reizzuständen der Membran, in dem Schleime noch runde oder längliche granulirte Körperchen (Schleimkörperchen), von einer Grösse zwischen 0,003 bis 0,007‴. Man bemerkt an ihnen oft eine äussere Hülle, durch die sie sich der Zellenbildung nähern. Verdünnte Pflanzensäuren lösen diese Hüllen, alkalische Flüssigkeiten die Körperchen selbst auf. Sie scheinen Zellen zu sein, die vor ihrer vollständigen Entwickelung abgestossen wurden. Neben ihnen beobachtet man in dem Schleimsafte nur eine unbestimmte sehr feine Granulation. Der Gehalt an Wasser, womit die gewöhnlichen Salze des Blutes verbunden sind, ist sehr veränderlich, meist aber sehr gross; so enthält der flüssige Nasenschleim über 90 % Wasser; der Schleim verdickt sich aber durch Verdunstung und wird bekanntlich, wo stets frische Luftströme, wie in der Nase, ihn austrocknen, selbst völlig fest; eine ähnliche Eindickung mag auch im Innern vorkommen durch Resorption des Wassers, das theilweis durch Enosmese in die Gefässe übergeht. Der Schleim scheint vorzugsweise einen mechanischen Nutzen zu gewähren; er überzieht die Flächen, die entweder, wie die Nasenhöhle, der äussern Luft offen stehen und doch um ihrer Function willen

nicht die trockene Abhärtung der äussern Haut annehmen dürfen, oder die dem Contact mit Speisen und Secreten ausgesetzt sind, und dient namentlich durch seine Schlüpfrigkeit zur leichteren mechanischen Fortbewegung der erstern.

444. Die Schleimsecretion ist einer langsam beginnenden und lange dauernden Vermehrung unterworfen, die unter dem Namen des status pituitosus oder der Verschleimung von der ältern Pathologie zur Erklärung sehr vieler Krankheiten benutzt worden ist. Längere Zeit hindurch sehen wir zuweilen einen zähen, fadenziehenden Schleim in grosser Menge gleichzeitig aus den Bronchien durch Räuspern und Husten, aus der Rachenhöhle durch Würgen, aus dem Magen durch Erbrechen ausgeleert; wir sehen die Excremente des Darmes von dicken schleimigen Ueberzügen umhüllt, oder zum grossen Theil aus schleimigen Massen bestehen; die nämliche Schleimvermehrung finden wir im Urin. Zustände dieser Art knüpfen sich meist an eine nahrhafte, aber nicht sehr leicht verdauliche Diät, verbunden mit sitzender Lebensweise; sie sind häufige Folgen der Ueberfütterung im kindlichen Alter. Schon im gesunden Zustande müssen wir uns einen grossen Theil der eingeführten eiweissartigen Nahrungsstoffe zur Bildung des Schleimes verwendet und auf diesem Wege aus dem Körper wieder ausgeschieden denken; bei vielen Personen genügt ein einmaliger Excess in der Diät, eine übermässige leckere Mahlzeit, um am folgenden Tage schon eine Vermehrung des schleimigen Lungenauswurfs zu bewirken. Wo nun bei mangelnder Bewegung im Freien die verminderte Einwirkung des Sauerstoffs nicht hinreicht, um die eingeführten und in das Blut übergegangenen Nahrungsmittel in einfachere Secretionsproducte zu zersetzen, da erhöht sich die Absonderung des Schleimes, durch welche dieselben Substanzen in einer weniger modificirten Gestalt ausgeschieden werden. Der status pituitosus wirkt aber auf das allgemeine Befinden nachtheilig zurück. So wie bei dickem Schleimüberzuge die Geschmacks- und Geruchsnerven unfähig zur Perception ihrer normalen Reize werden, so werden wahrscheinlich auch die receptiven Nerven des Verdauungscanals in eine ähnliche Stumpfheit verfallen, und diejenigen Bewegungen der Eingeweide torpider werden, die von dem Reize ihrer Contenta nach Art des Reflexes hervorgebracht werden. Wir finden daher trägen Stuhlgang, Anorexie, dumpfe drückende Schmerzen im Unterleibe und Anflüge von Gelbsucht häufig mit diesem Zu-

stande verbunden, der im Allgemeinen den Charakter des Torpor trägt und zu fieberhaften Bewegungen wohl nur dann Veranlassung gibt, wenn secundär die Structur der Schleimhaut zu leiden beginnt.

445. Der Verschleimung als einem immer chronischen Krankheitsprocesse entspricht als ein acuter der Katarrh. So nennen wir eine Reizung der Schleimhaut, in der zuerst die Schleimabsonderung unterdrückt und durch eine blos seröse Exsudation ersetzt ist, begleitet mit Hyperämie der Membran und deutlichen Zeichen lebhafter Nervenreizung, wie sie sich im Husten oder Niesen zeigt; allmählig tritt eine vermehrte und veränderte Schleimsecretion ein, in der sich bei bedeutender Blutanfüllung der Schleimhaut auch wahre Eiterkörperchen zeigen können. Zuletzt nimmt das Secret an Consistenz zu, an Menge ab, und mit einer lebhaften Abstossung und Neubildung der Epithelien tritt die normale Function, jedoch meist mit grosser Neigung zu Recidiven wieder ein. Den Katarrhen scheint beständig eine vermehrte Resorption nachzufolgen; man bemerkt, dass nach Beendigung eines Schnupfens die Gesichtsfarbe reiner erscheint, der Turgor der Haut dagegen geringer ist; nach copiösem Bronchialauswurf sieht man oft Geschwülste der Schilddrüse sehr schnell abnehmen. Die katarrhalischen Secrete selbst wirken reizend auf die Umgebungen, die sie oft befeuchten, und entwickeln sich zum Theil, wie bei dem gewöhnlichen Schnupfen, zu Contagien. Ob die Exantheme, die sich zuweilen mit Katarrhen, wie die Masern mit Brustkatarrh verbinden, als nur secundäre Hautsymptome eines katarrhalischen Krankheitsprocesses anzusehen sind, oder in welchem andern Verhältnisse sie zu dem Katarrh stehen, können wir noch nicht als aufgeklärt betrachten.

446. Theils aus oft wiederholten Katarrhen, theils aus andern localen Reizungen entwickeln sich, meist auf einzelne Gebiete oder Organe der Schleimhaut beschränkt, die Blennorrhöen, Schleimflüsse von atonischem Charakter, selten von beträchtlicher Hyperämie, häufiger von Blässe, Kühle und Welkheit der Schleimhaut begleitet. Sie geben nicht nur bei ihrer langen Dauer Gelegenheit zu bleibenden Veränderungen der Schleimhaut, zu Excrescenzen, Polypen, sondern schwächen den Körper sehr durch die Ausleerung oft sehr bedeutender Schleimmengen, die häufig ausserdem alterirt, missfarbig, ätzend sind und zuweilen ebenfalls contagiös werden. Allgemeiner Verfall des Turgor, kühle, blasse, schmutzige und trockne Haut,

mangelhafte Bildung der Haare und Nägel, Beschränkung aller übrigen Secretionen, allgemeine Muskelschwäche und zuletzt hektisches Fieber begleiten die schwereren Fälle, die sich zu wahren Consumptionskrankheiten gestalten.

447. Man hat früher viel Gewicht darauf gelegt, Schleim von Eiter zu unterscheiden. Dieses Interesse musste zum Theil verschwinden, als man erkannte, dass die Mittelformen zwischen beiden, um deren genauere Diagnose es sich allein handelte, auch ihrer Entstehung und Bedeutung nach Mittelformen sind, und dass der Eiter nicht immer einer tiefern Verletzung der Schleimhaut angehört. Eiter und Schleim bestehen aus einem Serum und einer Körperchenmasse; die letztere stets bestimmt zu unterscheiden, scheint unmöglich. Im normalen Zustande scheidet die Schleimhaut allerdings nur Epithealzellen ab, aber je schneller diese Abstossung sich wiederholt, desto häufiger werden die zugleich erscheinenden Schleimkörperchen, und bei höhern Graden der Reizung werden sie in ihrer Gestalt den Eiterkörperchen so ähnlich, dass an der Identität beider nicht zu zweifeln ist. Auch zwischen den flüssigen Bestandtheilen des Eiters und Schleimes findet sich eine bestimmte, aber in den Uebergangsformen eben so wenig beständige Verschiedenheit. Der Eiter enthält eine seröse Auflösung von Albumin, der erstere eine eigenthümliche Modification wahrscheinlich desselben Stoffes; je weniger aber die Schleimhaut bei lebhaften Reizzuständen zu ihrer normalen Reproduction Zeit behält, um so weniger geschieht diese Umwandlung des Eiweiss in Schleim, vielmehr wird das erstere in unverändertem Zustande ausgeschieden. Es bestehen mithin zwischen Eiter und Schleim nur graduelle Verschiedenheiten, aus denen ihre verschiedenen Werthe für die einzelnen Krankheitsfälle hervorgehen. Reiner Eiter sinkt im Wasser schnell; Schleim, wenn er Luftblasen enthält, schwimmt länger; eiterhaltiger Schleim schwimmt und lässt den Eiter in Fäden herunterhängen; reiner Schleim ohne Luftblasen sinkt ebenfalls. Der letztere ist ferner schlüpfrig, zusammenhängend, streifig, dem Druck ausweichend; reiner Eiter gekörnt, zerstreut sich leicht im Wasser und sammelt sich bald am Boden der Gefässe; eiterhaltiger Schleim bildet ungleichförmige Massen, streifig, kuglig, leicht zertheilbar. Eiter theilt dem Wasser ziemliche Mengen Albumin mit, Schleim nicht, eiterhaltiger Schleim nach Verhältniss seines Eitergehalts. Eiter ist gewöhnlich fettreicher.

448. Wenden wir uns von diesen Störungen der Schleimhautfunctionen im Allgemeinen nun zu denen, welche die Verdauung und Assimilation in den ersten Wegen erfährt, und übergehen einige Einzelheiten, die in bestimmten Krankheitsfällen leicht nach ihrem Werthe gewürdigt werden, aber keine allgemeineren fruchtbaren Gesichtspunkte enthalten, so können wir die grosse Menge aller Verdauungsstörungen oder Indigestionen zwar bei unserer geringen Kenntniss des normalen Hergangs noch lange nicht auf ihre letzten Gründe zurückführen, aber doch einige Ursachen trennen, von denen die eine hier, die andere dort in den erfahrungsmässig bekannten Formen vorzuwalten scheint. Die einfachste Art der Indigestion würde diejenige sein, die in einem übrigens gesunden Verdauungscanal nur durch die unpassende Natur der eingeführten Speisen entstände. Bekanntlich erfordert die normale Ernährung des Körpers das Zusammentreffen von Nahrungsbestandtheilen, die zur Classe der eiweissartigen, der fetten Körper und der Kohlenhydrate gehören. Eine nur kurze Zeit oder nur einmal eingenommene Nahrung, welche nicht alle drei Bestandtheile vereinigt, erschüttert allerdings die Gesundheit nicht, dagegen entsteht aus längerem Gebrauch von Kohlenhydraten leicht übermässige Säurebildung und zu derselben Indigestion geben die überhaupt schwer verdaulichen Fette Veranlassung; nur ungemischte Fleischkost, die freilich dennoch fettfrei nicht zu haben ist, wird ohne bedeutende Beschwerde länger ertragen, da sie den Bestandtheilen des Körpers am homogensten ist. Wenigstens führt ihr Uebermaass nicht sowohl zu Indigestionen, als zu andern Leiden, die aus der Ueberfüllung des Blutes mit nahrhaften Bestandtheilen hervorgehen. Längere Zeit fortgesetzte unangemessene Diät ändert aber zuletzt auch die natürlichen Verdauungskräfte und führt zu den weiter zu berührenden Arten der Indigestion.

449. Wir kennen zwar sehr wenig die Veränderungen, welche die verschiedenen Speisen im Verlaufe der Assimilation erfahren, wissen aber doch, dass ihre Auflösung und zum Theil ihre chemische Umwandlung durch gewisse vom Verdauungscanal secernirte Säfte geschieht, deren wirksame Bestandtheile in schwachen Säuren, in Salzen und in eigenthümlichen organischen Producten bestehen, welche von drüsigen Organen abgesondert werden. Zu ihnen gehört zuerst der Speichel, eine sehr wässerige Flüssigkeit, die wenig mehr als 1 % feste Bestandtheile enthält. Er ist in der Regel neutral,

aber bei verschiedenen Personen auch bald schwach sauer, bald alkalisch. Bei dem Essen und während der Verdauung scheint Alkalescenz seine regelmässige Eigenschaft zu sein; aber seine Reactionen sind überhaupt sehr veränderlich. Bei den meisten Entzündungen, bei acutem Rheumatismus, Wechselfieber, Menstruationsstörungen will ihn Donné sauer gefunden haben; Lehmann ebenso bei Magenkrampf und Diabetes. Der Speichel besitzt die Fähigkeit, gekochte Stärke in Dextrin und Traubenzucker zu verwandeln; seine übrigen verdauenden Kräfte scheinen sehr gering, obgleich sein häufiger Verlust allerdings Störungen der Verdauung herbeiführt. Von viel grösserer Wichtigkeit ist die Abscheidung des Magensaftes, der während der Verdauung als ein heller, farbloser oder gelblicher Saft von saurer Reaction von den Magenwänden secernirt wird und sich mit den Speisen mischt. Auch er enthält viel Wasser und nur etwa 2 % feste Bestandtheile, unter denen namentlich Chloralkalien zu erwähnen sind. Die Ursache seiner sauren Reaction ist nicht entschieden festgestellt; Salzsäure und Milchsäure sind die beiden Stoffe, die am gewöhnlichsten dafür gehalten werden. Ausser der Säure aber kommen noch die eigenthümlichen organischen Substanzen in Betracht, die, in ihrem näheren Verhalten noch sehr unbekannt, unter dem Namen des Pepsin zusammengefasst werden. An der grossen Curvatur des Magens zieht sich eine drüsenreiche Schleimhautzone hin; cylinderförmig in das submucose Zellgewebe eingebettet, bestehen diese pepsingebenden Drüsen aus übereinandergeschichteten Zellen, die im untern Theile mit deutlichen Kernen und Zwischenwänden ohne Communication versehen sind, während nach oben die Grenzen sich verwischen und die Drüse in einen Kanal übergeht, dessen Inhalt, eine grumöse Materie, endlich nach oben in Gestalt kernhaltiger Körperchen ausgeschieden wird, welche in ziemlich reichlicher Menge als eine schleimige Schicht die Contenta des Magens umgeben. Aehnliche Stoffe, aber noch weit weniger bekannt, mögen später dem Chymus durch die Secrete des Pancreas und der Drüsen in den untern Theilen des Darmkanals zugeführt werden. Man kennt von diesem Pepsin die rasch auflösende Kraft, die es im Verein mit den Säuren des Magensaftes auf eiweissartige Körper ausübt; allein man kennt nicht die weiteren qualitativen Veränderungen, die es in diesen, so wie in andern Nahrungsbestandtheilen hervorbringt, und auf denen ihre eigentliche Assimilation beruhen würde. Man kann daher nur im Allge-

meinen den Gedanken hinstellen, dass der organische Körper diese Assimilation dadurch vollbringt, dass er aus sich selbst leicht zersetzliche Bestandtheile als Fermente in die Gegenwirkungen der eingeführten Speisen einmischt.

450. Niemand wird bezweifeln, dass Umänderungen in der Zusammensetzung dieser Secrete wesentliche Störungen der Verdauung hervorbringen können. Aber da wir in solchen Zuständen nur ausgebrochene Massen, die stets mit wenigstens flüssigen Resten genossener Speisen vermischt sind, untersuchen können, so ist es schwer zu entscheiden, welche Theile dieser ohnehin schwierig zu analysirenden Materien eine krankhafte Secretion sind, welche anderen von den durch diese erstere vielleicht ungeeignet umgewandelten Nahrungsmitteln herrühren. Und selbst wenn die Thatsache einer krankhaft veränderten Secretion feststände, würde die praktisch wichtige Frage doch meist unlösbar sein, ob diese Secretion Folge einer allgemeinen Dyskrasie, oder eines veränderten Nerveneinflusses oder einer localen Destruction der absondernden Organe sei. Im Allgemeinen können wir zu den Indigestionen, die von Entmischung der Magen- und Darmsäfte herrühren, diejenigen rechnen, die man unter dem Namen des Status gastricus zusammenfasst. Sie sind meist von nicht sehr langer Dauer, oder machen wenigstens längere Remissionen, und zeichnen sich dadurch aus, dass sie consensuell leicht das Gehirn afficiren und Obnubilation des Kopfes, mehr oder minder heftige Kopfschmerzen hervorbringen, aber keine bedeutenden localen Schmerzen des Unterleibes, ausser einem dumpfen Präcordialdrucke veranlassen, wogegen sie mit schlechtem Geschmacke, Zungenbelege, üblem Geruche aus dem Halse, Würgen und Uebelkeit, Unordnungen des Stuhlgangs und Neigung zu fieberhaften Regungen verbunden sind. Wir werden unten sehen, dass nervöse Indigestionen ein anderes Krankheitsbild geben. Man kann von diesem Status gastricus die Formen der sauren und alkalischen Dyspepsie unterscheiden. Die übermässige Säure des Magens und der ersten Wege überhaupt, Acor ventriculi, scheint nur doppelter Natur zu sein und entweder aus Milchsäure oder aus Fettsäuren zu bestehen; andere Säuren dürften sich schwerlich in bedeutenderem Maasse entwickeln. Die Milchsäure häuft sich unter dem Einflusse einer bestimmten Diät, z. B. bei plötzlich angefangenem Milchgenusse in heissem Sommerwetter, schnell an und bringt zuweilen eine so bedeutende Säurung der Darmsäfte

hervor, dass selbst ein Heisshunger nach säuretilgenden Mitteln der rohesten Art, Kreide, Kalk u. s. f. entsteht und die erbrochenen Massen die Zähne stumpf machen. Auch scheint diese Säurebildung nicht auf die ersten Wege beschränkt zu sein; auch die Lungenexpectoration kann einen deutlich sauren Geschmack annehmen, eben so der Schweiss, und in den inneren Theilen bemerkt man, wie z. B. deutlich an der Krystalllinse, Neigung zu solchen Erkrankungen, die aus dem Einflusse überwiegender Säurebildung nicht nur am einfachsten zu erklären, sondern zum Theil selbst experimentell nachzuahmen sind. Man findet diesen Zustand der Säfte bei Skrofulose, während der Schwangerschaft, bei Hypochondristen und in mannigfaltigen organischen Unterleibskrankheiten. Die Fettsäurebildung dagegen, immer durch übermässigen Genuss fetthaltiger Stoffe veranlasst, scheint auf die ersten Wege beschränkt zu bleiben und bringt hauptsächlich Sodbrennen, ranziges Aufstossen und Würgen, Brennen und Kratzen im Schlunde hervor. Beide Arten der Säurebildung vereinigen sich nach dem Genusse fetten Backwerks und ähnlicher Nahrungsmittel. Diesen sauren Veränderungen des Magensaftes gegenüber ist Alkalescenz desselben ein seltenes Phänomen, das von einigen Beobachtern zwar angeführt wird, aber wohl schwerlich anders als periodisch bei Verstimmungen des Nerveneinflusses oder bei schwereren Verletzungen der Structur des Magens vorkommt.

451. Eine dritte Reihe von Indigestionen müssen wir von dem veränderten Einflusse der Nerven abhängig denken. Zuerst von der Herabsetzung dieses Einflusses überhaupt, sofern von ihm die leisen Bewegungen des Magens auf den Reiz der Speisen ausgehen, die eine innige Durchfeuchtung derselben durch den Magensaft bewirken sollen, und deren Mangel ihre Auflösung und Assimilation verzögert; dann aber von einer regelwidrig gesteigerten Empfindlichkeit, die, ohne die Verdauung eigentlich zu stören, sie doch schmerzhaft macht, oder sie durch Erbrechen vereitelt. Diese Hyperästhesie der Magennerven sehen wir beispielsweise bei hysterischen Frauen und zwar häufig so, dass sehr einfache und milde Speisen die Schmerzen erregen, während eigensinnige Gelüste nach oft äusserst unverdaulichen Stoffen stattfinden, die ohne Schaden ertragen werden. Solche Indigestionen erregen an sich keine so beträchtliche Mitleidenschaft anderer Nerven, wie der Status gastricus, sie sind selten von vermehrter oder veränderter Schleimsecretion begleitet, der Zungenbeleg fehlt;

nur die localen Symptome, Magenkrampf, Schmerzen in den Präcordien, sind heftig, und oft tritt wässeriges, bald saures bald völlig geschmackloses Erbrechen ein. Ein anderer, ebenfalls am meisten zu Nervenverstimmungen zu rechnender Zustand ist der status flatulentus, eine häufige Gasentwickelung im Darmkanale, die sich durch Kollern der Gedärme, Aufstossen und Blähungen zeigt, und die schwerlich allein von dem Luftgehalte der genossenen Speisen herzuleiten ist. Man findet Flatulenz häufig bei Hypochondrie und Hysterie; einzelne Anfälle krampfhafter Nervenleiden endigen sich oft mit Luftausscheidungen, wie mit Krisen; in acuten Krankheiten fieberhafter Art ist das gespannte Auftreten des Unterleibes von Gasgehalt (Meteorismus ventris) als ein übles Zeichen bekannt und scheint in der That das erste Symptom der Zerrüttung jener künstlichen, nicht hinlänglich bekannten Verhältnisse, durch welche der Organismus die Fäulniss und die zufällige Zersetzung der Ingesta beschränkt und sie nur in einer bestimmten Richtung gewähren lässt.

452. Eine vierte Gruppe von Verdauungsstörungen müssen wir endlich von organischen Veränderungen in der Structur der Schleimhaut ableiten. Es gehören hierher nicht nur die Dyspepsien, welche bei schwereren Destructionen, wie bei Magenkrebs und ähnlichen, sich natürlich einfinden, sondern die Schleimhaut unterliegt auch gewissen leichteren, vergänglicheren Störungen, die auf die Assimilation einen nachtheiligen Einfluss ausüben. Die Abstossung und Regeneration der Epithelien kann so zu Verdauungsstörungen leicht Veranlassung geben. Man hat schon früher geglaubt, an dem Belege der Zunge einen Spiegel zu besitzen, in welchem die Zustände auch der übrigen Darmschleimhaut sich abbilden. Dieser Zungenbeleg besteht selten aus einem blos aufgelagerten, abgesonderten Schleime, sondern meist aus veränderten Epithelealzellen, die auf der Zunge fest aufsitzen und nie völlig abzuschaben sind. Er ist entweder von weisser oder von gelber Farbe und stellt sich oft sammtähnlich als ein Filz von mehr als linienlangen feinen Fäden dar, die auf der Zunge aufsitzen und durch Schleim zu einer glatten, glänzenden und schmierigen Schicht verklebt werden. In leichteren Fällen ist diese Schicht dünner; sie überzieht bald die ganze Zunge, bald namentlich die Mitte derselben gegen die Zungenwurzel zu; Ränder und Spitze der Zunge pflegen auch zuerst wieder von ihr befreit zu werden. Es gilt für ein günstiges Zeichen, wenn ein glatter, tiefgefärbter und trockener

Beleg allmählig wieder mit Freiwerden der Zungenränder in einen lichteren, wollähnlichen, feuchteren übergeht. In typhösen Fiebern, überhaupt bei tiefer Störung der vegetativen Verrichtungen bemerkt man einen tiefbraunen, selbst schwarzen Beleg, zugleich auf der Zunge und an den Nasenrändern; die Zunge selbst wird rissig, ihre Oberhaut spaltet sich zuweilen wirklich. Trockenheit der Zunge ist immer ein krankhafter Zustand und begleitet alle intensiveren, entzündlichen Fieber; mit grosser brennender Hitze zeigt sie sich bei Neigung zur Zersetzung. Kalt und blass ist die Zunge selten in hohem Grade, am meisten bei den schweren Formen der Cholera algida.

453. Für die Kenntniss der Zustände, in welchen sich bei Verdauungsstörungen die Schleimhaut des übrigen Darmkanals befinden mag, sind vorzüglich die Beobachtungen wichtig geworden, welche Beaumont an einem canadischen Jäger zu machen Gelegenheit fand, der von einer Schusswunde eine Magenfistel ohne Benachtheiligung seiner übrigen Gesundheit behalten hatte. (Beaumont, Neue Versuche und Beobachtungen über den Magensaft und die Physiologie der Verdauung. Aus dem Engl. von Luden. Leipzig 1834). Er fand bei gastrischen Zuständen die Magenschleimhaut dem Zungenbeleg ähnlich bedeckt, sah sie bei fieberhaften Aufregungen, gleichviel aus welchen Ursachen entstanden, ihr gesundes Ansehen verlieren, roth und trocken oder fleckig werden. Mit den heftigeren Fiebersymptomen, Durst, Trockenheit der Mundhöhle, frequentem Pulse hörte zugleich die Absonderung des Magensaftes auf und liess sich nicht, wie sonst leicht, durch angebrachte Reize erzwingen. Feste Speisen blieben in solchen Fällen 1 bis 2 Tage lang unverdaut im Magen liegen, während Getränke schnell aufgesogen wurden; Thatsachen, welche die gewöhnlich von der Therapie anempfohlene Fieberdiät völlig bestätigen. Obwohl wir nun nicht im Stande sind, die zahlreichen Verdauungsstörungen dieser Art auf bestimmtere Formen zurückzuführen, so sehen wir doch hinreichend, dass reine Nervenstörungen ohne Betheiligung der Substanz der Schleimhaut selbst selten vorkommen mögen, und dass die Dyspepsien, wie sie namentlich im höhern Alter häufig vorkommen, meist an allgemeine oder auch locale Störungen der Magenschleimhaut und ihrer secernirenden Drüsen gebunden sind. Dagegen bestehen allerdings diese Störungen nicht stets in Verletzungen der Structur, sondern hängen oft auch von dem Einflusse des Nervensystems ab. Man hat halbseitigen Zungenbeleg gefunden bei Prosopalgie,

Migraine, Hemiplegie, ohne Zweifel von einer miteingetretenen Veränderung trophischer Nerven abhängig. Dieselben Verhältnisse werden in jedem Theile des Darmkanals sich wiederholen können. Dyspepsien, welche von Desorganisation der Magen- oder Darmwände, z. B. von Scirrhus ausgehen, müssen wir der speciellen Pathologie zur Betrachtung überlassen; die seltenen Fälle, in welchen im Blute zurückgehaltene Ausleerungsstoffe sich im Magensafte vorfinden, werden wir später erwähnen.

454. Auch in den übrigen Theilen des Darmkanals geschehen aus vielen kleinen Drüsen der Schleimhaut Secretionen, die gewiss auf die Assimilation des Speisebreies mannigfaltigen Einfluss ausüben. Wir wissen jedoch über ihre chemische Natur und Wirkungsweise Nichts und können daher nur noch die beiden andern Functionen dieser Schleimhaut, die Aufsaugung des Speisesaftes und die Excrementbildung, erwähnen. Die Störungen, welche die Aufsaugung des Chylus erleiden kann, sind noch sehr unbekannt, obgleich wir in Krankheitsfällen nicht selten auf ihr Vorkommen geführt werden. Die Darmzotten, in welchen die resorbirenden Gefässe liegen, zeigen in den verschiedenen Lebensaltern verschiedene Bildung, die mit der Grösse der Ernährung ohne Zweifel in Beziehung steht. Eine Verödung der Gefässe in ihnen, ein Schwinden der Schleimhaut selbst würde durch Verminderung der aufsaugenden Oberfläche den Ansatz der assimilirten Massen wesentlich beschränken; diese Umstände und die nicht weiter zu übersehenden Störungen der Nerventhätigkeit müssen in den Fällen von Marasmus und schwacher Ernährung berücksichtigt werden, in denen trotz nahrhafter Speisen und ohne wesentliche Digestionsstörung der Ansatz dennoch mangelhaft bleibt.

455. Die nährenden Bestandtheile des Darmsaftes werden allmählig aufgesogen, nur die unlöslichen Rückstände der Speisen, vermischt mit den Bestandtheilen der Galle und dem Schleime des Darmes, rücken weiter fort, um zuletzt excernirt zu werden. Diese Weiterbeförderung kann durch Ablenkung flüssiger Bestandtheile vom Innern des Körpers, durch Torpidität und Erschlaffung der Darmwandungen stocken, und so bilden sich Aggregate von zurückgehaltenen Excrementen, deren flüssige Bestandtheile allmählig aufgesogen werden. Die Massen verhärten dadurch, dehnen den Darm nach und nach aus, und bereits zu gross, um durch seine Muskelkraft fort-

bewegt zu werden, reizen sie doch nun als fremde Körper die Schleimhaut zu präcipitirten, schleimigen oder serösen Exsudationen. So besteht mithin eine Reizdiarrhöe zugleich mit dieser Saburra intestinalis, und in diesem einen Falle dienen auflösende wasserreiche Abführmittel, welche jene Excremente entfernen, zur Beseitigung einer wässerigen Diarrhöe. Finden sich unter den zurückgehaltenen Stoffen solche, die leicht in Gährung übergehen, so entsteht nach längerer Verstopfung Aufgetriebenheit des Unterleibes, Kollern der Gedärme und copiöse flüssige Durchfälle, die meist mit bedeutendem Sinken der Kräfte und Prostration des Nervensystems verbunden sind. Hat die Verstopfung einen beständigeren Grund, z. B. Unwegsamkeit des Darmkanals durch Verschlingung (Volvulus), so treten ungeordnete, antiperistaltische Bewegungen hinzu, und durch Erbrechen werden zuerst die Contenta der oberen Darmtheile, zuletzt Excremente ausgeleert. Mit der längeren Gegenwart sich zersetzender Stoffe im Darmkanale so wie in andern Schleimhauthöhlen, z. B. dem Uterus, finden sich fieberhafte Bewegungen ein, und es scheint eine Dyskrasie des Blutes durch Aufsaugung deletärer Bestandtheile zu entstehen, die sich durch Neigung zu Blutungen und zu fauliger Zersetzung ausspricht, status putridus. — Die Verstopfung verschlimmert alle Zufälle fieberhafter und entzündlicher Krankheiten; wo keine acuten Leiden vorhanden sind, wird sie zwar, namentlich wo sie habituell vorkommt, oft längere Zeit, 8 bis 14 Tage, ohne auffallende Störung vertragen; doch fehlen selten Benommenheit des Kopfes, Schwindel, Kopfschmerzen, Appetitlosigkeit, belegte Zunge und Müdigkeit der Glieder. Durch Druck der verhärteten Kothmassen auf Gefässe und Nerven der untern Extremitäten entsteht Kälte der Füsse, selbst lähmungsartige Schwäche der Beine; durch Behinderung der Circulation in den Gefässnetzen des Rückgrates und durch consensuelle Nervenaufregung werden heftige Kreuzschmerzen, allgemeine Unruhe des Nervensystems hervorgebracht.

456. Diarrhöen entstehen nicht nur durch Zersetzung der Darmcontenta, sondern auch durch Absonderungen der Darmschleimhaut, die aus irgend einem Grunde sehr copiös geschehen. Entzündliche Reize bringen zuerst sehr schmerzhafte, seröse, blutige Stühle hervor, die allmählig wieder in schleimige übergehen; nach nicht entzündlichen Nervenreizen, z. B. nach Kolik, Erkältung der Bauchdecken oder der Füsse findet man wässerige Durchfälle, die man

unter die krampfartigen Zustände rechnen kann. Als paralytische Durchfälle betrachtet man sehr copiöse, seröse Ausscheidungen, die man einer Lähmung der Gefässnerven zuschreibt. Die zahlreichen Unterscheidungen, die man hier noch gemacht hat, würden mehr Werth haben, wenn sie sich bestimmter an die erkennbaren Eigenschaften der Fäces anschlössen und weniger die nicht zu beobachtenden pathogenetischen Eigenheiten berücksichtigten. Spricht man z. B. von einer rheumatischen Diarrhöe, so ist es sehr schwer, ihre pathognomonischen Kennzeichen aufzustellen. Was nun jene Eigenschaften der Fäces betrifft, so variiren diese sehr nach Consistenz, Farbe, Geruch und Reaction. Ihre Consistenz richtet sich nach dem Wassergehalte; sie sind daher gewöhnlich trocken und hart nach heftigen Schweissen, in entzündlichen Krankheiten, die der Eingeweide selbst ausgenommen; auch ihre Farbe ist meist um so lichter, je grösser der Wassergehalt. Die gelbe oder braune Färbung verdanken sie ihrem Gehalte an Gallenbestandtheilen; ist die Einführung der Galle in den Darmkanal verhindert, so nehmen sie eine graue, thonartige Farbe an; sie werden dagegen lauchgrün, wo die Galle reichlicher einfliesst. Die grünen mit weissen Fetzen untermischten Stühle der Kinder enthalten die Niederschläge der Gallenstoffe und der Milch durch die hier vermehrte freie Säure; dagegen rührt die grüne Farbe der Calomelstühle von der Mischung des schwarzen Schwefelquecksilbers, das hier sich gebildet, mit den gelblichen Fäces her. Auch manche Pflanzensäfte, wie Heidelbeersaft, färben die Excremente grün, so dass diese Farbe keineswegs stets mit Gallenvermehrung zusammenzustellen ist. Die corrodirende Schärfe der Fäces rührt am häufigsten wohl von Säure, Milchsäure her; oft aber liegt sie wohl überhaupt nicht in ihnen selbst, sondern die nach wiederholten Durchfällen ihres Epithelium oft beraubte und gereizte Schleimhaut entwickelt für diese Reize nur eine grössere Empfindlichkeit. Der Geruch ist in verschiedenen Krankheiten charakteristisch; nicht selten kommt ein deutlich moschusartiger bei biliösen Diarrhöen, die mit Flatulenz verbunden sind, dagegen ein cadaveröser bei typhösen Fiebern vor. Die chemische Untersuchung hat uns bisher wenig gelehrt; wir fügen nur die eine Beobachtung hinzu, dass in colliquativen Stadien von Consumptionskrankheiten sich auch in den Excrementen grössere Mengen von Eiweiss ausgeschieden vorfinden, dass bei Obstruction von Mesenterialdrüsen sich chylusähn-

liche, fetthaltige Diarrhöe zeigte, bei Unthätigkeit der Leber ebenfalls Fett in grösseren Massen ausgeschieden wurde.

457. In den menschlichen Eingeweiden finden sich als Parasiten vier Gattungen von Würmern. Zu den Nematoden gehören der Spulwurm, Ascaris lumbricoides, und der Madenwurm, Ascaris oder Oxyuris vermicularis. Der Spulwurm, 6 — 10, selbst 15 Zoll lang, weisslich, bräunlich-roth, auch blutroth gefärbt, von cylindrischem, nach beiden Seiten zugespitztem Körper, mit einem durch eine Einschnürung abgegrenzten Kopfe, dessen Mundöffnung zwischen drei beweglichen Klappen liegt, kommt in den dünnen Gedärmen häufig ohne Belästigung der Gesundheit vor und erregt meist nur, wo er sich in vielen Exemplaren vorfindet, unangenehme Symptome. Er soll zuweilen die Darmhaut durchbohren und so in die Höhle des Peritoneum, wo er Reizung, Entzündung und Abscesse hervorruft, endlich selbst durch die Bauchwandungen nach aussen gelangen. Der Maden- oder Springwurm, ein kleiner weisser Wurm mit pfriemenförmig zugespitztem Schwanze, findet sich meist in grosser Menge im Dickdarm, erregt hier unerträgliches Jucken, scharfe, schleimige Diarrhöen und häufig die bekannten consensuellen Symptome im Nervensystem, die man von dem status verminosus abzuleiten pflegt. Er gelangt nicht selten auch in die Scheide und wird hier ebenfalls Ursache von Blennorrhöen und heftiger Nervenaufregung. Zu der Classe der Cestoiden gehören die beiden Bandwürmer, Taenia solium und Bothriocephalus latus (Taenia lata). Beide sind platte gegliederte Würmer, die eine Länge von 20 und mehr Fuss erreichen. Taenia solium hat einen $1/4$ — $1/3'''$ breiten Kopf mit 4 seitlichen Saugnäpfen, in deren Mitte eine Hervorragung mit der kaum merklichen Mundöffnung, um welche herum ein doppelter Hakenkranz, der bei alten Individuen meist fehlt. Es folgt ein dünner, ungegliederter Hals, dann die Glieder des Körpers, deren erste sehr kurz, die spätern allmählig mehr lang als breit sind und eine unregelmässig viereckige Gestalt, Kürbiskernen mit abgestumpfter Spitze ähnlich, besitzen. Am seitlichen Rande jedes Gliedes, bald rechts, bald links, bald regelmässig alternirend, befindet sich eine warzenförmige Hervorragung mit der Mündung der Geschlechtsorgane. Der Wurm wächst durch Entwickelung neuer Glieder vom Halse aus, welche die ältern Glieder nach hinten schieben, daher zu seiner Vertreibung der Abgang des Kopfendes nöthig ist. Der Kopf von Bothrio-

cephalus hat anstatt der Saugnäpfe zwei längslaufende Gruben; die Glieder seines Körpers sind mehr breit als lang, viereckig, mit der Geschlechtsöffnung in der Mitte. Seine ausgebildeten Glieder pflegen reihenweis abzugehen, nicht, wie die der Taenia, einzeln. Beide kommen im Dünndarme des Menschen vor, Taenia im nordwestlichen Europa bis zur Weichsel, in Aegypten und dem Orient; Bothriocephalus in der Schweiz, Südfrankreich, Polen, Russland, dem östlichen Preussen. Die Bandwürmer bringen oft nicht die geringsten Störungen der Gesundheit hervor; dagegen verursachen sie unter andern Umständen, bei sitzender Lebensweise, ungeeigneter, salziger Diät und bei vorhandener Schwäche des Nervensystems durch ihre Bewegungen und den Reiz der Schleimhaut unangenehme nagende Gefühle in der Herzgrube, Empfindungen von Schrauben und Winden im Darmkanal, Uebelkeit, wässeriges Erbrechen, Sausen vor den Ohren, Amblyopie, Schwindel und krampfhafte Zufälle.

§. 47.

Abweichungen der Gallenbereitung und Absonderung.

458. Die Veränderungen der Gallenbereitung haben im ersten Alterthume der Pathologie den Erklärungsgrund sehr vieler Krankheiten geliefert; schwarze und gelbe, scharfe und milde Galle, die Stockungen und Infarcten der Pfortader waren die Mittel, mit denen man die wissenschaftliche Erläuterung ungenau beobachteter Krankheiten versuchte. Wir können hierüber sehr wenig sagen; denn dreierlei kennen wir noch nicht, was unbedingt zu einem vollständigen Urtheile nöthig wäre. Erstens nämlich die feinste Structur der Leber; diese Unkenntniss hindert uns, die mannigfaltigen Umwandlungen der Function zu schätzen, die aus den so vielfachen Destructionen der Leber hervorgehen können. Zweitens kennen wir die eigentliche Zusammensetzung der Galle nicht; aus der Art, wie sie sich zersetzt, können wir nur unsichere Schlüsse auf ihre Constitution und von da rückwärts auf ihre Entstehung und deren Abweichungen machen. Drittens ist der Einfluss der Galle auf die Ernährung noch nicht hinlänglich festgestellt; hiermit entgeht uns also auch grösstentheils das Urtheil über die Folgen, welche die veränderte Gallenbereitung für die ganze thierische Oekonomie hat. Wir können daher nur einige Specialitäten berühren, die bisher in der Medicin von Interesse gewesen sind.

459. Nach Berzelius neueren Untersuchungen bildet das gummiartige, blassgelbliche, geruchlose, süsslich bittere, stickstoffhaltige Bilin den Hauptbestandtheil der Galle; seiner ausserordentlichen Neigung zur Zersetzung, indem es unter dem Einflusse von Säuren in Fellinsäure, Taurin, Choleinsäure, Dyslysin und Ammoniak übergeht, würden die grossen Abweichungen in den bisherigen Ansichten über die Galle zuzuschreiben sein. Ausser dieser Substanz ist der Gallenfarbstoff, der uns überall fast allein über das Vorhandensein galliger Bestandtheile eine Andeutung gibt, zu beachten. Nach andern Meinungen ist der Hauptbestandtheil der Galle die Gallensäure, eine schwache mit Natron verbundene Säure, die, durch eine stärkere von ihrer alkalischen Basis getrennt und mit Wasser in Berührung gebracht, in Taurin und Choloidinsäure zerfällt. Consistenz der Galle und ihr Gehalt an organischen Bestandtheilen ist sehr veränderlich; es ist um so weniger möglich, die verschiedenen Grade desselben mit bestimmten Krankheitszuständen in Verbindung zu bringen, je weniger man die absoluten Mengen der täglich abgeschiedenen Galle im gesunden oder kranken Zustande zu schätzen versteht. Bei Gesunden hat man beispielsweise eine Zusammensetzung von 86 Wasser, 10 gallensaurem Natron, 3 Schleim gefunden, wozu geringe Mengen von Gallenfett, Margarin und Olein, Chlornatrium, dreibasisch phosphorsaurem Natron, Erdphosphaten und Eisenoxyd kommen.

460. Es fragt sich nun, wo diese Stoffe gebildet werden, ob in der Leber oder bereits im Blute. Es ist bis jetzt nicht gelungen, Gallenfarbstoff oder Bilin im gesunden Blute nachzuweisen; dies zeigt indessen vielleicht nur, dass es fortwährend ausgeschieden wird. Desto verbreiteter findet sich der Gallenfarbstoff bei Icterus vor. Seine Gegenwart im Blute zeigt sich zuerst in der gelblichen Färbung der Sclerotika und der Haut um die Nasenflügel; in höheren Graden der Gelbsucht färbt sich die ganze äussere Haut gelb, bronzefarb, olivengrün, selbst schwarzgrün. Die serösen Flüssigkeiten des Zellgewebes, ja selbst Knorpel, Ligamente, Knochen und Nervensubstanz finden sich in den Leichen Icterischer zuweilen gelb tingirt, wie denn in diesen hartnäckigsten Fällen selbst die Wäsche durch den Schweiss gelb gefärbt wird. Der Urin ist in diesen Fällen dunkel, selbst schwarzbraun, und es findet sich in ihm ebenfalls Gallenfarbstoff. Man hat früher diese Erscheinungen allgemein einer Behinderung des Austritts der bereits gebildeten Galle aus der Leber und

ihrer Wiederaufsaugung zugeschrieben. Ein solcher Vorgang kommt unzweifelhaft vor, allein mehrere später zu erwähnende Umstände nöthigen uns, zugleich auch die andere Möglichkeit zu berücksichtigen, dass nämlich die Bestandtheile des Körpers, die in ihrer Rückbildung begriffen sind, bereits im Blute sich zur Bildung des Gallenfarbstoffs, vielleicht auch anderer Gallenstoffe wenden, und dass dies nur deswegen im gesunden Zustande unbemerkt bleibt, weil hier, wie bei dem ganz ähnlichen Falle mit dem Harnstoffe, eine fortwährende Ausscheidung des Zersetzungsproductes vorhanden ist. Die Erscheinungen von Icterus werden mithin allemal dann auftreten, wenn irgend ein Umstand diese Aussonderung verkürzt, ohne doch zugleich der Zersetzung im Blute selbst eine andere Wendung zu geben, oder wo die Unterdrückung anderer Ausleerungen die Rückbildung der verbrauchten Substanzen in Gallenbestandtheile begünstigt, ohne die Ausführung derselben in gleichem Maasse zu steigern. Ueberall also ist ein Ungenügen der Leber zu ihrer Function, nicht aber, wie man sonst annahm, eine vermehrte Thätigkeit, die Ursache der Gelbsucht.

461. So findet sie sich zuerst allerdings bei Verschliessung der Gallengänge durch Krampf oder durch Gallenstein, vielleicht auch bei Paralyse ihrer muscularen Ausführungsgänge; die Leber ist hier mit Galle überfüllt und nicht nur die Ausscheidung neuer findet an dieser einen Widerstand, sondern wir müssen zugeben, dass auch eine Resorption stattfinden kann. Schon Portal behauptete in Leichen, bei Unwegsamkeit des Darmkanals durch Volvulus, verhärtete Excremente, die Chylusgefässe mit Galle gefüllt gefunden, und bei Thieren nach Unterbindung der Dünndärme oder des ductus choledochus, d. hepaticus, nicht aber der des d. cysticus Erscheinungen von Icterus und nach dem Tode biliöse Anfüllung des d. thoracicus gesehen zu haben. Gelbsucht findet sich ferner in dem Maasse, als die Substanz der Leber undurchgängig wird; ihre Verhärtung und Degeneration zeichnet sich schon bei ihrem Beginnen durch die eigenthümliche Farbe des Gesichts und der Hautbedeckungen aus, und wie sie wächst, wächst auch die Sättigung des Blutes mit zurückgehaltenen Stoffen. Destructionen der Gallenblase haben allein für sich nicht immer Icterus zur Folge, wie sich leicht einsehen lässt. Der Icterus von gehemmter Ausleerung der Galle zeichnet sich übrigens durch die thonartigen, weisslichen Excremente aus, denen der färbende Bestandtheil, das Gallenpigment, abgeht.

462. Aber auch, wo andere Ausleerungen unterdrückt, die Function der Leber aber unangetastet ist, können icterische Erscheinungen vorkommen. Der Fötus besitzt keine Hautausdünstung und keine Respiration; die Rückbildung der Stoffe, soweit sie überhaupt stattfindet, erzeugt Gallenbestandtheile, das Meconium. So sehen wir auch bei neugeborenen Kindern, wo durch Erkältung die Hautperspiration unterdrückt wurde, nicht sowohl Katarrhe, sondern häufiger Gelbsucht eintreten. Diesen Icterus neonatorum hat Lehmann in obiger Weise gedeutet. (Physiol. Chem. I. 316.) Die ganze Richtung der Rückbildung wird in diesen Fällen nach ihm verändert; anstatt der Stoffe, die durch die Haut auszuscheiden gewesen wären, bilden sich solche, die durch die Leber secernirt werden. Auf diese Weise häufen sich vorgebildete Gallenstoffe im Blute an, und die Leber, obwohl sehr lebhaft functionirend, ist doch nicht im Stande, durch ihre Ausscheidungen fast den ganzen Stoffwechsel zu reguliren. Es zeigen sich daher die leichteren icterischen Erscheinungen in der Haut und verschwinden mit dem Wiedereintritte ihrer Ausdünstung. Die Excremente sind hier nicht thonartig, sondern saturirt gefärbt, grünlich, wie die Calomelstühle. Diese Krankheitszustände, deren Vorkommen Henle mit Unrecht bezweifelt, so wie der Icterus, der gerade bei einer grössern Destruction, also Functionsunfähigkeit der Leber stets eintritt, scheinen die Bildung der Gallenstoffe innerhalb des Blutes hinlänglich zu beweisen.

463. Man kann hiernach Icterus, Status biliosus und Polycholie unterscheiden. Diese Namen bezeichnen nichts wesentlich Verschiedenes; Icterus ist die allgemeine Ablagerung des Gallenfarbstoffs, gleichviel aus welchen Ursachen seine Zurückhaltung im Blute hervorgeht; unter Status biliosus würden wir eine zeitweilige vermehrte Gallenbildung verstehen, die sich durch Störungen der Verdauung, gelben Beleg der Zunge, Labialexanthem, bittern Geschmack zu erkennen gibt und meist mit fieberhaften Regungen verbunden ist. Polycholie endlich nennen wir eine in der Constitution begründete fortwährende Tendenz zur Gallenbildung, die, gewöhnlich mit träger Hautfunction verbunden, für den Organismus zum natürlichen Zustande geworden ist. Werfen wir nun noch einen Blick auf Ursachen und Folgen des Icterus, so ist eine mechanische Verstopfung der Ausführungsgänge gewiss ein seltener Fall, spastische Stricturen oder Lähmungen derselben häufiger. Sie entstehen häufig durch Fort-

pflanzung eines Krankheitsreizes von der Schleimhaut des Duodenum aus und icterische Erscheinungen sind daher nicht seltene Symptome des gewöhnlich sogenannten Status gastricus. Ob plötzliche Gemüthsbewegungen die chemischen Processe der Gallenbereitung zu beschleunigen vermöchten, ist sehr zu bezweifeln; dass sie bald einen lähmenden, bald einen krampfhaft aufregenden Einfluss auf die contractilen Ausführungsgänge ausüben, ist dagegen sehr wahrscheinlich. Bei längerer Dauer würden wir daher aus Affecten des Aergers und Zornes allerdings Gelbsucht und galliges Erbrechen entstehen sehen; man bemerkt indessen bei Personen, die an Gelbsucht früher gelitten haben, auch dann, wenn diese völlig verschwunden ist, bei aufregenden Affecten eine in wenigen Minuten entstehende ziemlich intensive Gelbfärbung der Haut, die auf diese Weise nicht erklärlich ist. Wie sich Gelbsucht, Status biliosus, Gallenfieber und Leberanschwellungen zu der feuchten und heissen Luft verhalten, unter deren Einfluss sie häufig vorkommen, ist nicht deutlich. Eine bedeutende Veranlassung zu Steigerung und Störung der Gallenbildung oder der biliösen Dyskrasie sind gewiss die Einathmungen unreiner Luft, namentlich faulender Effluvien. Sie scheinen vor Allem in dem Blute die Tendenz zur Bildung dieser leicht zersetzbaren wandelbaren Gallenstoffe anzuregen, besonders wo gleichzeitig andere Einflüsse die übrigen Secretionen vermindern.

464. Die Wirkungen, welche die Zurückhaltung der Galle im Blute auf den übrigen Organismus ausübt, sind verschieden beurtheilt worden. Wo Gelbsucht ohne bedeutende vorhergehende Schmerzen der Leber, ohne Indigestion oder entzündliche Reize der Schleimhaut entsteht, sehen wir eine allgemeine Depression der Nerventhätigkeit als die charakteristischste Folge eintreten. Ohne alle Zeichen, die auf eine Congestion des Gehirns deuten könnten, ohne subjective Empfindungen, ohne Schwere des Kopfes, mit allgemeinem Mangel des Turgors in der äussern Haut, finden wir Neigung zum Schlaf, Apathie und Muskelschwäche. Diese narkotische Wirkung schreiben wir unbedenklich dem Einflusse der Galle auf die Ernährung der Nervensubstanz zu. Fieberhafte Regungen scheinen dagegen von diesem allein nicht auszugehen, der Herzschlag ist vielmehr matt und seltener als gewöhnlich. Die Symptome der Aufreizung dagegen, die bei complicirteren Fällen auftreten, das heftige Fieber, die Krämpfe, die lebhaften Delirien, hängen ohne Zweifel als Coeffecte von der Störung

ab, deren eine Nebenwirkung auch die Gelbsucht war. Davon ist auch der verschiedene acute oder chronische Verlauf des Icterus abzuleiten. Wir sehen ihn oft lange Zeit ohne beträchtliche Störung bestehen, in andern Fällen dagegen schnell unter soporösen und comatösen Symptomen oder unter Zeichen heftiger Gehirnreizung zum Tode führen.

465. Eine andere Reihe von Veränderungen bilden die, welche aus der Functionsstörung der Leber selbst hervorgehen. Das Pfortaderblut ist reicher als jedes andere an Fett; dies ist zum grossen Theil das Material, welches in der Leber verarbeitet und ausgeschieden wird. Functionsstörungen der letztern lassen das Fett sich im Blute anhäufen und bedingen die mächtigen Ablagerungen, die wir oft in kurzer Zeit mit gestörter Assimilation und einem leichten Anfluge icterischer Erscheinungen zu Stande kommen sehen. Bei Leberentzündungen, im Icterus, ist das Blut sehr fettreich gefunden worden; es besitzt in der Trunksucht so viel von diesem Bestandtheile, dass es eine milchartige Emulsion darstellt. Auch die häufigen fettartigen Degenerationen der Leber scheinen einer Absonderung dieses Stoffes nach innen, anstatt nach aussen in die Gallenkanäle zuzuschreiben. Man darf indessen diese krankhafte Fettablagerung nicht überall an eine primitive Störung der Leber knüpfen, vielmehr scheint das Blut, wie es sich selbst in einer beständigen Zusammensetzung im gesunden Zustande erhält, in Krankheiten auch selbständig zu der einen oder der andern Zersetzungsform hinzuneigen, so dass das Vorwiegen verschiedener Tendenzen erst die Excitation für die grössere Thätigkeit einzelner Secretionsorgane enthält. In der Regel sind die Ausscheidungen durch die Haut bei dieser beginnenden Fettsucht sehr beträchtlich, und das Fett wird abgelagert, weil das Blut selbst nicht hinlänglich zur Erzeugung der Gallenstoffe hinneigt, um die Leber zu einer vermehrten Action zu reizen. Wenn daher oft zwar primitive Destructionen der Leber vorhanden sind, und dann gleichzeitig Icterus und Fettablagerung erscheinen, so kommt doch auch eine Verminderung der Leberfunction als Folge jener eigenthümlichen Neigung des Blutes zu gewissen Zersetzungsweisen vor, und dies wohl besonders in den Fällen, wo nach bedeutenden Krankheiten sich, wie dies nicht selten geschieht, der ganze vegetative Process umgewandelt zeigt, und plötzlich eine Tendenz zur Fettablagerung eintritt, ohne dass sonst Zeichen gestörter Assimilation zum Vorschein

kämen. In diesen Fällen ist Gelbsucht selbst als ein Zeichen wiedereintretender normaler Rückbildung anzusehen, und die Fettanhäufung verschwindet, je mehr durch Bethätigung der Leberabsonderung diese wiedergekehrte Richtung der Zersetzung begünstigt wird. Beide Processe stehen sich also gewissermassen gegenüber; wo Neigung zur Polycholie ist, da fehlt die zur Fettablagerung, und die atrabilären Subjecte werden selten corpulent; wo dagegen Neigung zum Fettwerden, fehlt die zur Gallenerzeugung. Hierbei kann die Leber ursprünglich ausser dem Spiele sein; leidet sie aber primitiv und vermag weder das zugeführte überflüssige Fett auszuscheiden, noch ist zugleich die Tendenz der Rückbildung überhaupt umgeändert, so findet Fettablagerung mit Icterus gleichzeitig statt, z. B. bei Trunksucht.

466. Die Rückwirkungen, welche die Störungen der Gallenbereitung auf den übrigen Körper haben, sind sehr dunkel. Wir besitzen keine einzige chemische Analyse krankhafter Galle, aus der ein Schluss auf die Folgen derselben zu machen wäre. Mangel des Appetits, Dyspepsie, und bei verstärkter Gallenbereitung (Polycholie) Abmagerung durch die Schmelzung organischer Bestandtheile sind leicht erklärliche Folgen; aber eine bestimmtere Wirkung des Gallenüberflusses oder ihres Mangels auf Verdauung und Assimilation lässt sich so wenig nachweisen, als physiologisch bis jetzt die Bedeutung dieser Absonderung für jene Processe bekannt ist. Nur eine antiseptische Kraft scheint der Galle eigen zu sein. Wo der Einfluss der Störung sich weit verbreitet hat, gesellen sich Fieberbewegungen hinzu, und nach längerer Unterdrückung der Secretionen, oder galligem Erbrechen, bitterem, pappigem Geschmack, mit betäubenden Kopfschmerzen, stellen sich endlich die Ausleerungen wieder her, indem jene krampfhafte Spannung der secernirenden Organe nachlässt, oder wie wir uns sonst über diese völlig dunkeln Verhältnisse ausdrücken wollen. Neben den diffusen Ablagerungen der Gallenstoffe finden sich dann noch bestimmtere Symptome ein, die man nicht mit Unrecht von Polycholie abhängig macht. Hierzu gehört die R o s e, E r y s i p e l a s. Sie bildet eine schmerzhafte Geschwulst der äussern Haut, von einer gelblichen Röthe, prall gespannt, beim Fingerdrucke erbleichend, worauf die Röthe schnell wieder zurückkehrt. Diese Form des Erysipelas, unter welchem Namen man in neuester Zeit eine Menge sehr verschiedenartiger Congestionen und Entzündungen des

Hautgewebes zusammengefasst hat, kommt fast jederzeit mit deutlichen Zeichen des Status biliosus vor, und sie erscheint als eine locale, durch noch andere, unbekannte Ursachen begünstigte Ablagerung des allgemeinen biliösen Processes. Sie neigt nicht zur Eiterung, sondern zum wässerigen Exsudat, und geht daher leichter in Bildung von Wasserblasen, unter neuen einwirkenden Reizen auch in Gangrän über; doch ist es sehr zweifelhaft, ob nicht dieser Ausgang ursprünglich andere zu Grunde liegende Ursachen voraussetzt. Erysipelas ist eine flüchtige, zu Metastasen sehr geneigte Hautkrankheit; diese Eigenschaft, vermöge deren sie schnell auf innere seröse Häute und andere Theile überspringt, hat die Veranlassung gegeben, überhaupt flächenartig verbreitete, flüchtige Entzündungen im Gegensatze zu phlegmonösen, in die Tiefe dringenden und eiternden, erysipelatöse zu nennen. Auch das Labialexanthem, welches in biliösen Fiebern in Gestalt gelblicher, seröser, leicht eiternder Pusteln zugleich mit gelblicher Färbung der Haut erscheint, endlich der Zoster, ein halbkreisförmig meist in der Lebergegend vorkommendes Exanthem, aus einer Menge kleiner Bläschen bestehend, die, auf einem lebhaft inflammirten Grunde sitzend, eine alkalische Flüssigkeit und wenig gekörnte Körperchen enthalten, scheinen nahe mit dem Status biliosus, als dessen exanthemische Formen, zusammenzuhängen.

467. Die kritischen Stadien der meisten Krankheiten sind mit um so beträchtlicherer Abmagerung verbunden, als sie grössere Ausleerungen zeigen. Dieser Substanzaufwand trifft vorzüglich das Fett, und die Rolle der Ausscheidung hat die Leber zu übernehmen. Man kann der Fettresorption in Krankheiten nicht die Bedeutung unterlegen, als würde hier ein Depot von Nahrungsstoff allmählig zur Restauration nothwendigerer Theile verwandt; denn in der That, wo die eingeführten Nahrungsmittel, die alle nöthigen Bestandtheile des Körpers bereits fertig enthalten, doch nicht mehr verdaut werden können, würde es der Lebenskraft noch viel weniger gelingen, aus Fett Proteinverbindungen, die ihr unerlässlich sind, zu erzeugen. Die Fettverminderung ist vielmehr, wie wir mit Lehmann behaupten, eine mehr mechanische Folge der abgeänderten Verhältnisse in der Circulation und dem Stoffwechsel überhaupt. Wir wissen, dass mässige Bewegung bereits hinreicht, um das abgelagerte Fett wieder zur Resorption zu bringen; die vielfachen chemischen Bewegungen, die

während der Krankheit stattfinden, führen auch diesen Bestandtheil wieder in den Stoffwechsel zurück, wo er vielleicht, was wir zu beurtheilen keine Grundlage haben, durch seine leichte Zersetzbarkeit und die chemischen Einflüsse, die er dadurch ausübt, noch heilsam einwirken kann, jedenfalls aber nicht zur Ernährung selbst verwandt, sondern durch die Leber verarbeitet und ausgeschieden wird. Daher stammen in den kritischen Perioden der Fieber die fäculenten dunkelgefärbten Ausleerungen, die man sonst als ausgetriebene Krankheitsmaterie ansah. Man sieht übrigens, dass die Fettresorption nicht immer in erschöpfenden Krankheiten da ist, um jene teleologische Aufgabe zu erfüllen; sie fehlt z. B., wenn Lungenphthisis mit Leberleiden complicirt ist, wobei das letzte die Fettabscheidung, mithin die Abmagerung aufhebt.

468. Der Ueberladung des Blutes mit Gallenstoffen sind die vielfältigen Absetzungen derselben in andern Theilen des Körpers zuzuschreiben. Nicht allein Cholesterine, die überhaupt im gesunden Blute bereits in geringen Mengen enthalten ist, findet sich in lipomatösen und serösen Geschwülsten häufig und bildet den Hauptbestandtheil des eigenthümlichen Cholesteatoms, sondern auch grössere hydropische Exsudationen werden durch diese biliöse Dyskrasie des Blutes veranlasst. Hierher gehört eine acute, durch ihre lebhaften Schmerzen und ihren Sitz in den Extremitäten der Gicht ähnliche, erysipelatöse Infiltration des Zellgewebes, die unter sehr bestimmten Zeichen des Status biliosus vorkommt, mit copiösen, aber wenig erleichternden Schweissen und abwechselnd leichter Gelbsucht verbunden ist und allemal nur durch reichliche, gallenhaltige Excremente des Darmkanals entschieden wird. Diese Affection, die fast immer nur bei einer sehr zu profusen Schweissen geneigten Haut vorkommt, nimmt einen Theil der unter dem Namen Rheumatismus sehr übel zusammengeworfenen Krankheitserscheinungen für sich in Anspruch. In andern Fällen erfolgt eine Ergiessung in seröse Höhlen, und wir sehen also, wie der Status biliosus des Blutes seine Ausgänge in Fieber, Exanthem, feste Ablagerung und Hydrops nimmt; fügen wir noch die entzündlichen Erscheinungen in der Pneumonia biliosa und die Krämpfe hinzu, die oft nach plötzlicher Unterdrückung der Gallensecretion eintreten, so haben wir den Einfluss dieser Dyskrasie in ihre symptomatischen Krankheitsformen verfolgt.

469. Bei mangelndem Ergusse der Galle, langer Ruhe und ohne

Zweifel zugleich vorhandenen Abweichungen in ihrer Zusammensetzung bilden sich, am häufigsten in der Gallenblase, Niederschläge, die bald griesartig sind, bald grössere, eckige, rundliche Massen darstellen von verschiedener Consistenz und Farbe, meist fettig anzufühlen. Den Hauptbestandtheil bildet Cholesterin, neben welchem gallensaures Natron, Gallenfarbstoff, Erdsalze und nicht selten Epithelialbruchstücke oder andere fremde Körper vorkommen, um welche, als um einen Kern, die Ablagerung der übrigen Bestandtheile stattgefunden hat. So fanden sich in vier Gallensteinen 56; 81; 69; 81 % Cholesterin; 8; 3; 6; 3,8 % Gallenharz; 15; 9; 11; 7,5 % Gallenfarbstoff und 12; 6; 13 % Blasenschleim. Bally und Henry fanden in einem Gallensteine 72,7 % kohlensauren Kalk und kohlensaure Magnesia; 13,51 % phosphorsauren Kalk. Berzelius endlich führt eine selten vorkommende Art Gallensteine an, die nach der gewöhnlichen analytischen Behandlung Kohle in Substanz zurücklassen sollen. — Das Biliverdin, einen grünen Farbstoff der Galle, wahrscheinlich ein Zersetzungsproduct des gewöhnlichen Gallenpigments, hat Berzelius mit dem Chlorophyll der Pflanzen identisch gefunden. Henle knüpft die Bemerkung daran, dass hieraus vielleicht die gallentreibende Kraft der Pflanzenextractivstoffe sich erkläre, indem der Leber dadurch ein Theil ihrer natürlichen Secretionsstoffe in vermehrter Quantität dargeboten werde. — Aus dem Ohrenschmalze lassen sich bittere, gelbbraune Stoffe ausscheiden, die mit denen der Galle einige äussere Aehnlichkeit zeigen. Eberle beobachtete bei vollständiger Entartung des Leberparenchyms eine copiöse Absonderung des Ohrenschmalzes, auf deren Unterdrückung Icterus folgte.

§. 48.

Die Respiration.

Einen der bedeutendsten Einflüsse auf den ganzen Chemismus des Körpers übt ohne Zweifel die Respiration; sie ist der einzige physiologische Act, durch welchen nicht complicirte Ernährungsbestandtheile, sondern ein einfaches chemisches Element in das Spiel des Stoffwechsels eingeführt wird. Noch dauern indessen die Streitigkeiten über das fort, was eigentlich bei der Respiration geschieht; und da es keine genauen Beobachtungen in grösserer Anzahl über Veränderungen der ausgeathmeten Luft in Krankheiten gibt, so können wir auch pathologisch den Erfolg der Respiration wenig verfolgen.

Ihre völlige Unterdrückung führt zu schnell einen Stillstand des Lebens überhaupt herbei und ihre langsame Vernichtung kommt immer zu sehr mit andern Verhältnissen complicirt vor, als dass wir Gelegenheit hätten, die Wirkungen zu studiren, welche ihre Veränderungen speciell hervorbringen.

470. Wir haben früher erwähnt, dass der Sauerstoff als ein Mittel betrachtet werden müsse, sowohl die durch die Function abgenutzten, als die überschüssig in das Blut eingeführten Bestandtheile zu zerlegen und zu löslichen Auswurfsstoffen umzuwandeln. Er erfüllt diese Function, indem er im Blute selbst kreist und auf dem ganzen Wege desselben Kohlensäure bildet, die in den Lungen gegen neuen Sauerstoff, doch niemals so vollständig ausgetauscht wird, dass nicht auch das arterielle Blut noch Kohlensäure, das venöse noch Sauerstoff enthielte. Welche Theile nun eigentlich zersetzt werden und in welcher Weise sie die Zersetzung erleiden, lässt sich nicht bestimmt näher angeben; die Physiologie hat sich begnügt, im Allgemeinen vom Kohlenstoffe des Blutes zu reden, der durch den Sauerstoff der Atmosphäre oxydirt würde. Die Gegenwart schwefelsaurer Salze im Urin in grösserer Menge nach bedeutender Muskelanstrengung (vergl. Lehmann, phys. Chem.) lässt uns vermuthen, dass der Schwefel des Proteins durch den Sauerstoff des Blutes oxydirt werde, während es zugleich in andere Zersetzungsformen übergeht. Ein Theil des Kohlenstoffs aus dem Protein mag, da er sich im Harnstoff in geringerer Menge vorfindet, zur Kohlensäurebildung beitragen, während ein anderer Theil dieser letztern von der Milchsäure und wahrscheinlich aus der Zersetzung der Fette herrührt, die zum Theil erst so umgewandelt in der Leber zu den eigenthümlichen Gallenstoffen verarbeitet werden.

471. Den Einfluss, welchen eine Verminderung der Respiration auf die Ernährung hervorbringt, können wir nur in drei Krankheitsfällen bemerken; zuerst wo durch Atelektasis der Lungen oder organische Destruction die respirirende Fläche verkleinert ist. Kinder mit Atelektasis der Lungen leben in der Regel nicht lange; indessen erinnere ich mich eines Kindes, das einem leichten katarrhalischen Leiden, wie die Section erwies, wegen völliger Undurchgängigkeit der zusammengeschrumpften rechten Lunge erlegen war, deren Raum durch Wasser eingenommen wurde; eine bedeutende Fettmasse hatte in allen äussern Theilen bei scheinbar vortrefflicher

Gesundheit sich abgelagert. Die andere hierher gehörige Krankheitsclasse ist die Reihe der Bildungsfehler des Herzens, welche die Vermischung des arteriellen und venösen Blutes bedingen, das Offenbleiben des foramen ovale, des ductus Botalli. Die Blausucht, Cyanosis, welche die Folge dieses Zustandes ist, zeichnet sich durch die entweder fortwährende oder bei jeder Anstrengung der Muskeln eintretende blaue Färbung der Haut aus; sie setzt vorzugsweise die motorischen Kräfte herab, ohne die Thätigkeit des Geistes ansehnlich zu hindern. Die Beeinträchtigung der gesammten Ernährung lässt das Leben selten lange bestehen. Der dritte Fall ist der, wo der Thorax durch eine übele Bildung die Ausdehnung der Lungen hemmt. Wir können hier die Grösse der Respiration nicht genau schätzen, indessen scheint es, dass solche später zur Phthisis neigende Constitutionen in früherer Zeit sich zur Fettablagerung hinneigen, die erst verschwindet, wenn die allgemeinen Reactionen des Körpers, die Fieberbewegungen und die Störungen des Nervensystems beginnen. In vielen Fällen ist jedoch zugleich Digestionsschwäche vorhanden, die sich namentlich dem Genusse der Fette widersetzt und so jenen Effect hintertreibt. Erinnern wir uns noch, dass Fettüberfüllung der Leber nicht selten bei Phthisikern ist, so scheint mithin die verminderte Thätigkeit der Lungen ebenso wie die der Leber der Ablagerung dieses der Zersetzung bestimmten Stoffes günstig zu sein, und vielleicht hängt selbst die Thätigkeit der letztern in grösserem Maasse, als wir bisher glaubten, von der normalen Function der Lungen und der Quantität des aufgenommenen Sauerstoffs ab.

472. Bedenken wir, dass der Sauerstoff überhaupt ein wesentliches Element zur Reinigung des Körpers von überschüssigen Bestandtheilen ist, so werden wir a priori voraussetzen können, dass die Leiden der Respiration alle übrigen Absonderungen verändern, und dass dies nur deshalb in Krankheiten nicht so beträchtlich scheint, weil eben eine beträchtliche Abänderung der Respiration das Leben überhaupt schon vernichten würde. Indessen können wir einen andern Effect mangelnder Respiration in den Ablagerungen proteinhaltiger Massen sehen, die hauptsächlich an die architectura phthisica gebunden, aber allerdings auch von andern Ursachen abhängig, als Tuberkeln in allen Theilen des Körpers vorkommen. Die Tuberkeln, ein von Salzen entblösstes, unorganisirtes, geronnenes Protein, können an einzelnen Stellen unstreitig durch locale Fehler der Gefässe

und Nerven abgelagert werden; aber die tuberculöse Dyskrasie zeigt dadurch, dass ihre Producte so überwiegend in den Lungen erscheinen, hinlänglich, dass eine Störung ihrer Function hier zur Ablagerung des cruden Stoffes nach innen, anstatt zu einer Verarbeitung desselben und Abstossung nach aussen geführt hat.

473. Die geringere Einwirkung der Respiration auf das Blut muss diesem nothwendig mehr den Charakter des venösen lassen. Der Name krankhaft erhöhte Venosität ist besonders von Puchelt gebraucht worden, um diese Constitution des Blutes zu bezeichnen, die nach ihm sehr vielen Krankheiten zu Grunde liegt. Es lässt sich nicht läugnen, dass in dieser Vorstellung etwas Reelles enthalten ist, doch ist es schwer, eine bestimmte physiologische Definition dafür zu geben. Sehr selten nämlich lassen sich in den von krankhafter Venosität abhängig gemachten Krankheiten wirklich so bestimmte Umstände nachweisen, welche die Wirksamkeit der Respiration herabsetzen könnten, wie dies in der Blausucht der Fall ist. Nur die verschiedene constitutionelle Entwickelung der Blutgefässe kann dafür einigen Anhalt geben. Wir finden bei vielen Personen das Venensystem überhaupt erweitert, obwohl wir uns auch hier nur auf das äussere Ansehen von Turgescenz der Venen, nicht auf directe Messungen beziehen können; diese Erweiterung des gesammten Gebietes wird eine verlangsamte Bewegung des Blutes bei gleicher Frequenz des Pulses zur Folge haben, und es wird in der nämlichen Zeit, in der bei nicht venösen Subjecten die ganze Blutmasse den Oxydationsprocess erfährt, hier nur ein grösserer oder geringerer Theil dieselbe Umwandlung erleiden. Auf diese Weise könnten wohl die Zersetzungsproducte, die sich während der Circulation bilden, sich im Blute anhäufen, und so ist es denn namentlich die Kohlensäure, die man hier angeklagt hat. Allein abgesehen davon, dass auch diese Anhäufung nur eine Muthmaassung ist, wissen wir auch nicht, ob nicht die ausgeathmete Luft bei Venösen einen entsprechend vergrösserten procentischen Gehalt an Kohlensäure zeigt, welcher die Nachtheile verhüten könnte, die aus der Venosität des Blutes entstehen würden. Wenn es daher gewiss ist, dass Personen, deren Venen auffallend turgesciren, bald mit gleichzeitiger grosser Entwickelung der Haargefässe, bald ohne dieselbe, einer gewissen eng mit dieser Constitution verbundenen Reihe von Zufällen unterliegen, dass sich z. B. häufig bei ihnen zugleich der Status biliosus entwickelt, oder

dass Hämorrhoiden und Gicht sie vorzüglich befallen, so können wir doch diese entfernten Zufälle auf keine einleuchtende Weise mit einer durch verminderte Respiration entstandenen Venosität und deren Einfluss auf die Gallen- und Urinsecretion erläutern. Es scheint daher angemessener, diese Venosität als eigenthümliche Dyskrasie, ähnlich der biliösen, vorläufig zurückzuweisen; auch deshalb, weil in der That eine arteriöse Constitution, wie man sie im Gegensatze zur venösen angenommen hat, nirgends existirt, und man vielmehr fast überall, wenn man will, eine in geringerem oder höherem Grade ausgesprochene Venosität wird auffinden können.

474. Die Verwandlung des venösen Blutes in arteriöses wird in der Asphyxie aufgehoben, die entweder vom Mangel des Luftzutrittes, oder vom Einathmen sauerstoffarmer Gasarten entsteht. Das venöse Blut, in den linken Ventrikel übergeführt, kreist eine Zeit lang im Körper, bewirkt aber bald eine Unterdrückung der sensiblen und motorischen Thätigkeit, während die Athembewegungen selbst, von der medulla oblongata abhängig, noch fortdauern. Bald erlöschen auch diese, indem die medulla von dem venösen Blute gelähmt wird, das übrigens, wie auch andere Erfahrungen beweisen, bei seinem Uebergange in die Capillargefässe einen grössern Widerstand durch Adhäsion erfährt als das arterielle und so zu einer Stockung namentlich in den Lungen Veranlassung gibt. Auf diese Weise tritt früher oder später der allgemeine Tod ein, der in sehr vielen Krankheiten durch Asphyxie herbeigeführt wird. Die Muskelcontractilität erhält sich nach dem Stillstande der Circulation bald kürzer, bald länger; man ist daher zuweilen nach langer Asphyxie im Stande, durch künstliche Herstellung des Luftzutritts in die Lungen und geeignete sonstige Mittel die Contractionen des Herzens wieder hervorzurufen, welches nun, indem es arteriell werdendes Blut nach den nervösen Centralorganen treibt, auch diese wieder, und zwar zuerst die Athembewegungen, später die Functionen des Gehirns belebt.

475. Der Gehalt der äussern Luft an Sauerstoff ist unter den gewöhnlich vorkommenden Verhältnissen ziemlich constant. Man liebt es, von der Kälte des Winters grössere Dichtigkeit der Luft, mithin grösseren relativen Sauerstoffgehalt, mithin beschleunigte Oxydation des Blutes, von ihr endlich die Neigung zu Phlogosen, namentlich Brustentzündungen, abzuleiten. Abgesehen davon, dass jene Verdichtung des Sauerstoffs sehr gering sein wird, und dass sie bei einem

Processe nicht in Anschlag kommen kann, der wie die Respiration auch im gesündesten Zustande ohne weiter bemerkbare Folgen den grössten Variationen seiner Grösse unterliegt, so gelangt auch in die Lungen nicht die kalte äussere Luft, sondern eine auf ihrem Wege durch Nasenhöhle, Rachen und Trachea hinreichend erwärmte. Ein unvorsichtiges Athmen kalter Luft wird durch bedeutende Wärmeentziehung Irritation des Gaumens und Kehlkopfes bewirken können, gewiss aber nicht vermehrte Oxydation des Blutes. Buzorini hat durch Versuche nachzuweisen geglaubt, dass, wenn positive Electricität (unter sehr complicirten, mit dem gewöhnlichen meteorologischen Verhalten gar nicht vergleichbaren Umständen) auf die von Thieren zu athmende Luft einwirkt, mehr Sauerstoff, wenn negative, weniger verzehrt werde. Das Factum kann richtig sein, aber die Umstände des Experiments gestatten nicht die Schlüsse, die B. auf die Veränderungen der Respiration durch Witterungsverhältnisse zieht; noch weniger die Theorie des inflammatorischen Krankheitsgenius, die er auf jene verstärkte Oxydation gründet. (Buzorini, Luftelectricität, Erdmagnetismus und Krankheitsconstitution. 1841.) Die unläugbar bedeutenden Folgen, welche das Athmen in verpesteter Luft hervorbringt, können nicht vom Mangel des Sauerstoffs und der Blutoxydation, sie müssen vielmehr von directen Entmischungen des Blutes durch abnorm eintretende Substanzen abgeleitet werden. Wir erhalten von der üblen Beschaffenheit der Luft zunächst durch den Geruch eine Wahrnehmung; wie nun hier Stoffe, wie Blumendüfte, die der chemischen Analyse durch ihre geringe Menge entgehen, wenn sie in das Blut dringen, oder nur mit der organischen Flüssigkeit sich mischen, bedeutende, bis zur Narkose, selbst zum Tode führende Veränderungen der Nervenfunction hervorbringen, so kann ohne Zweifel eine ähnliche Imprägnation des Blutes an einer andern Stelle, in den Lungen, die nämlichen Erfolge noch ausgedehnter bewirken, völlig abgesehen noch von den Wirkungen, welche die eingeführten Miasmen auf den Stoffwechsel selbst ausüben können. Die Respiration bildet insofern eins der bedeutendsten Atria morborum, und eine grosse Menge endemischer und epidemischer Einflüsse wirken durch ihre Vermittelung auf den ganzen Organismus. Unter den Stoffen, die, in der Luft suspendirt, die Respiration verändern, nimmt eine vorzügliche Stelle auch das Wasser ein, und seinem Dunste sind wahrscheinlich viele Effecte zuzurechnen, die man unmittelbar von electri-

schen Verhältnissen der Atmosphäre abgeleitet hat, mit welchen Veränderungen des Wassergehaltes so nahe zusammenhängen. Wenn die Luft von Wasserdünsten gesättigt ist, so findet die Wasserexhalation aus den Lungen den nämlichen Widerstand, den sie unter gleichen Verhältnissen in der Haut findet, es zeigen sich vermehrte schleimige Sputa, die allmählig zu einer leichten Blennorrhoe der Luftwege führen. In fortwährend feuchten Gegenden bildet sich eine eigenthümliche kachektische Constitution aus, die von dieser Verhinderung der Respiration abhängt. Eine sehr trockene Luft bedingt Trockenheit der Nasen- und Mundhöhle; wir dürfen in den Lungen eine solche zwar nicht in dem nämlichen, wohl aber in geringerem Grade annehmen. Sie wird die Wasserexhalation begünstigen, ebenso wie auf der äussern Haut. Dass hiermit auch die Kohlensäureausscheidung Veränderungen erleide, ist sehr glaublich; in der That hat Lehmann gefunden, dass Vögel in feuchter Luft mehr Kohlensäure exspiriren als in trockener.

476. Die ausgeathmete Luft enthält in Krankheiten ihre Bestandtheile theils in abnormen Mengen, theils enthält sie fremdartige; zuweilen scheint sie sogar der Träger eines Contagii gewesen zu sein. Nach Mac Gregor beträgt bei Gesunden die Kohlensäure etwa 3,5 % der ausgeathmeten Luft. Er fand in dem ersten Stadium der Blattern eine Steigerung dieses Gehaltes bis 6 — 8 %, bei Masern und Scharlach 4 — 5 %. In dem Maasse als die Besserung eintritt, verschwindet dieser Ueberschuss der Kohlensäure wieder. Bei chronischen Hautkrankheiten wurde ebenfalls eine Zunahme der Kohlensäure bemerkt, in einem Falle von Ichthyosis bis 7,2 %. Im Diabetes konnte M. Gregor sie nicht finden, doch hat Lehmann in der von Diabetikern ausgeathmeten Luft einen Ueberschuss von Stickstoff gefunden, welcher bekanntlich in dieser Krankheit im Urine fehlt. Man muss den Werth solcher Angaben nicht überschätzen. Für die Pathologie muss es zunächst darauf ankommen, wie gross das absolute Quantum von Kohlensäure ist, dessen sich der Körper in einer bestimmten Krankheitsform in gewisser Zeit entledigt. Bestimmungen des procentischen Kohlensäuregehaltes der Exspirationsluft geben dies nur unter der Voraussetzung an, dass die Zahl und Tiefe der Athemzüge in der Krankheit nicht vermehrt, sondern mit denen des gesunden Zustandes vergleichbar geblieben ist, was wenigstens bei fieberhaften Krankheiten selten der Fall sein wird. An sich, ohne diese Nebenbestim-

mungen, haben jene procentischen Analysen wenig Werth, denn es ist gleichgiltig, ob ein gewisses Quantum von Kohlensäure, wenn es nur überhaupt entfernt wird, in mehr oder weniger Einathmungsluft diluirt, wieder ausgeschieden wird. Auch die sehr mühsamen Untersuchungen kranker Ausathmungsluft von Scharling und Hannover (Hann. de quantitate relat. et absol. acidi carb. ab homine sano et aegr. exhalati. Havniae 1845) sind aus andern Gründen pathologisch wenig anwendbar. Es sind hier zwar die absoluten Kohlensäuremengen der stündlichen Ausathmung untersucht oder berechnet; allein bei der grossen Verschiedenheit der Individualitäten würden wir eine bestimmte Kohlensäuremenge nur dann in ihrem pathognomonischen Werthe für eine Krankheitsform schätzen können, wenn sie mit der Ausathmungsmenge desselben Individuums im gesunden Zustande verglichen würde, nicht aber mit Mittelzahlen aus oft sehr weit abweichenden Extremen. Dieser Mangel wird nur äusserst unvollkommen durch die sehr gewöhnliche illusorische Berechnung ausgeglichen, nach der man die Ausathmungsmengen als aliquote Theile des Körpergewichts darstellt. Dies wäre nur richtig, wenn alle Körpertheile gleiches Bedürfniss des Stoffwechsels besässen. Vergleichen wir aber ein grosses, starkknochiges, durch Krankheit sehr abgemagertes Individuum mit einem kleinen, feinknochigen und säftereichen, so können sie leicht gleiches Körpergewicht besitzen; zeigten sie aber zugleich dieselbe Ausathmungsmenge, so würde diese doch für beide Körper eine ganz ausserordentlich verschiedene pathologische Bedeutung haben. Wir enthalten uns daher einer detaillirten Anführung jener Analysen, und erwähnen nur noch, dass bei Frauen die Kohlensäureexhalation während der Menstruation abnimmt, nach ihrem Aufhören wieder wächst. — Der Athem nimmt eigenthümliche Gerüche an, deren Ursprung verschieden ist; er wird stinkend bei manchen Leiden der Digestion, vielleicht von einer flüchtigen Fettsäure; cadaverös und kalt in den letzten Stadien consumirender Krankheiten; fauligriechend, wenn bei Tuberkulosis der Schwefel der Tuberkel sich in Schwefelwasserstoff verwandelt ausscheidet. Auch viele andere Stoffe, die bei der Temperatur des Blutes sich verflüchtigen, gehen, wenn sie in dasselbe aufgenommen werden, durch die Lungen in Dampfgestalt fort; so der Phosphor, der Kampher, ätherische Oele. Die Physiologie des Athmens ist durch die vortrefflichen Arbeiten von Vierordt u. A. in ein neues Stadium getreten; und

bald wird gewiss auch die Pathologie derselben eine andere Gestalt gewinnen. Dies kann aber nicht durch theoretische Folgerungen aus jenen interessanten physiologischen Untersuchungen, sondern nur nach Vorlage neuer umfassender pathologischer Beobachtungen geschehen, die ausdrücklich nach Anleitung der Gesichtspunkte, welche jene geliefert, angestellt werden müssen.

§. 49.

Transspiration.

477. Die eigenthümlichen, in den tiefern Schichten der Cutis, im panniculus adiposus beginnenden, dort knäuelförmig zusammengewickelten und in Windungen nach der Oberfläche der Haut vordringenden Schweisskanälchen sondern eine wässerige Flüssigkeit ab, die gewöhnlich von den Mündungen derselben in Dampfgestalt entweicht und nur bei grösserer Menge, oder wo äussere Umstände ihre Verdunstung hindern, sich als tropfbarflüssiger Schweiss auf der Oberfläche der Haut ansammelt. Der Schweiss ist eine sehr wenig concentrirte Flüssigkeit und enthält auf 1000 Theile zwischen 5 und 15 feste Substanzen, unter denen neben abgestossenen Epidermisschuppen Kochsalz, Salmiak und milchsaure Salze die bedeutendsten sind; seine Reaction ist meistens schwach sauer. Er ist indessen an den verschiedenen Körpertheilen überhaupt sehr verschieden, besonders durch Beimischung der eigenthümlichen Secrete der Talgdrüsen, von denen er häufig eine fettige oder seifenartige Beschaffenheit annimmt. Er zeigt in den Achselhöhlen ammoniakalischen Geruch und ist in manchen Fällen, wo der Urin sehr schnell alkalescirt, auch auf der übrigen Haut auffallend von demselben Geruche; er enthält an den Genitalien und bei schwangern Frauen Buttersäure. Neben der Schweisssecretion, die nur zufällig dann und wann sich zeigt, findet aber noch eine stets fortgehende unmerkliche Perspiration von Stoffen statt, welche in Dampfgestalt die für Flüssigkeiten unwegsame Epidermis durchdringen und ohne Betheiligung der Schweissdrüsen direct von den feinsten Gefässverzweigungen der Haut exhalirt werden. Die Menge der durch beide Secretionen zusammen dem Gewichte nach ausgeschiedenen Körperbestandtheile ist zwar sehr veränderlich, aber meist grösser als der Gewichtsverlust, den der Körper in gleicher Zeit durch die Lungen erleidet. Die unmerkliche Perspiration entleert jedoch ebenfalls grösstentheils

Wasserdampf; nach Einigen (Collard de Martigny) auch Kohlensäure und Stickstoff. Ueber diese Gasabscheidungen besitzen wir noch wenig genaue Kenntnisse; Smith (Dublin Journ. Jan. 1841) sah bei einem an Polycholie und Flatulenz leidenden Manne im Bade sich Gasblasen mit grosser Heftigkeit entwickeln. Ausserdem gehen in die Perspiration nicht nur die noch unbekannten flüchtigen Riechstoffe über, die auch aus dem Blute der einzelnen Individuen so wie einzelner Thiergattungen sich namentlich auf Zusatz von Schwefelsäure entwickeln, und auf denen die Möglichkeit der Witterung beruht, welche die Thiere von einander und vom Menschen haben, sondern auch die riechenden Stoffe vieler Speisen und Arzneimittel finden sich in ihr, noch mehr freilich in der Lungenexhalation wieder.

478. Ueber die Mengenverhältnisse der gesammten Hautausdünstung im gesunden Zustande besitzen wir zwar ausgedehnte Untersuchungen; in Krankheiten aber sind Störungen der unmerklichen Perspiration nie gemessen, dagegen desto häufiger hypothetisch angenommen worden. Was man von unterdrückter oder gesteigerter Hautthätigkeit anzuführen pflegt, bezieht sich nur auf die leichter unmittelbar zu beobachtenden Erscheinungen des Schweisses. Aeussere Wärme, so wie die von Bewegung entstehende innere sind die hauptsächlichsten Ursachen seiner Vermehrung im gesunden Zustande; in Krankheiten bringen auch andere fast gar nicht gekannte Verhältnisse bald örtlich, bald allgemein eine Schweissabsonderung hervor, die wir nur von einem veränderten Einflusse der Nerventhätigkeit herleiten können. Der Schweiss dient im gesunden Körper selbst zur Abkühlung, indem die Verdunstung desselben auf der Oberfläche der Haut sowohl ihr selbst als der zunächst umgebenden Luftschicht einen Antheil ihrer Wärme entzieht. Wir finden daher sehr oft auch in Krankheiten, dass eine erhöhete Turgescenz der Haut mit bedeutender trockener Hitze nach dem Ausbruche des Schweisses in einen kühlen blassen Turgor und bald darauf in den leichten Collapsus übergeht, der immer nach einer bedeutenden Entleerung der Flüssigkeit des Zellgewebes sichtbar wird. Woher jene trockene Hitze rühre, lässt sich nicht nachweisen. Man hat sich gewöhnt, diese Erscheinung krampfhaft zu nennen, ein Name, mit dem man auch die kühle Zusammenziehung des Hautgewebes belegt, wodurch es zum Schweisse ebenso unfähig wird. Beide Zustände könnten in der That von einer krampfhaften Schliessung der Schweissdrüsen, falls diese einer solchen

fähig wären, herrühren, und sich nur durch die gleichzeitige Verengerung oder Erweiterung der Haargefässe unterscheiden. Wir sehen in den Anfällen des Wechselfiebers diese drei Zustände auf einander folgen, zuerst die kalte, blasse, selbst bläuliche, zusammengezogene Haut, dann die trockene, heisse, turgescirende, endlich den Ausbruch des Schweisses. Diese Reihe von Zuständen hat der Phantasie immer das Bild eines analogen Geschehens im ganzen Organismus suggerirt, wozu die Veränderungen des Pulses in diesen drei Stadien eine neue Berechtigung zu geben schienen, und man hat sich so gewöhnt, den Fieberfrost als Stadium der Suppression der Kräfte oder der Action der Krankheitsursache, die Hitze als das der Reaction, den Schweiss als Krise zu betrachten.

479. Die Hautausdünstung wird durch mancherlei innere und äussere Umstände vermehrt oder vermindert. Grosse Mengen von Getränken bewirken, und zwar warme früher als kalte, Ausbruch von Schweiss; auch die äussere Wärme hat den nämlichen Erfolg und die meisten aufregenden Reize der Nerven und der Circulation bringen warme Turgescenz der Haut und wenigstens partielle Schweissbildung hervor. Dazu gehören auch freudige, aufregende Affecte, während deprimirende Gemüthszustände, wo sie chronisch vorhanden sind, wenigstens die Schweissbildung, vielleicht auch die unmerkliche Perspiration hemmen. Sättigung der Luft mit Wasserdampf setzt nicht nur der Verdunstung aus den Gefässen, sondern auch der Abdunstung des schon ergossenen Schweisses Schwierigkeit entgegen; bei zugleich sehr warmer und dunstsatter Luft fühlen wir uns daher am meisten durch Hitze belästigt. Auch Frösche erhöhen in dunstsatter Luft die Temperatur ihrer Haut, weil die Abkühlung durch Verdunstung geringer wird. Auch hoher Barometerdruck ist der Verdunstung ungünstig, dagegen befördert leichte Bewegung und Trockenheit der Luft die unmerkliche Perspiration, die auch in der Kälte nicht unbedeutend ist.

480. Wir wissen, dass heftige Eindrücke der Hautnerven, namentlich Kälte, durch eine von den Centraltheilen aus angeregte Rückwirkung eine nur am lebenden Körper mögliche Zusammenziehung des Hautbindegewebes, die cutis anserina, bewirken, die mit Hervorpressen der Hautfollikeln verbunden ist. Aus dieser Erscheinung können wir mit Wahrscheinlichkeit schliessen, dass eine plötzliche Einwirkung der Kälte auf eine lebhaft perspirirende Haut in ihren

Nerven, so wie auch in dem übrigen Nervensysteme ansehnliche Unordnungen veranlassen kann, noch abgesehen von der Unterdrückung der Perspiration selbst. Schon der geringe Gehalt des Schweisses an festen Bestandtheilen, sein zufälliges Eintreten lässt uns vermuthen, dass die Wirkung der Erkältung nicht auf der Zurückhaltung einer Materia peccans beruhe; es kommt hinzu, dass die Erkältung oft nur von einzelnen Theilen ausgegangen ist, und dass sie gerade von den Theilen aus am stärksten wirkt, die wir am meisten dem Temperaturwechsel entziehen, die aber nicht die Hauptpunkte der Transspiration sind; z. B. die Füsse, der Unterleib. Auch ist keineswegs immer nach Erkältungen die Schweissbildung unterdrückt, sondern bedeutende Schweisse bestehen neben ihren Folgen fort; am wenigsten lässt sich darthun, dass durch die Erkältung auch die unmerkliche Perspiration vermindert worden sei, deren völlige Aufhebung, wo man sie experimentell bewirkte, allerdings stets den Tod der benutzten Thiere zur Folge hatte. Wenn man mithin überhaupt die grosse Ausdehnung beschränkt, in welcher die Erkältung allen sonst nicht zu erklärenden Krankheiten untergelegt worden ist, so muss man ihre noch übrig bleibende Wirksamkeit in eine Nervenerschütterung setzen, die selbst nach dem jedesmaligen Zustande der Erregung in den Nerven bald sehr gross, bald Null sein kann; wie man denn beobachtet, dass unter gleichen Umständen eine Erkältung bald eintritt bald nicht. Aber auch die Folgen dieser Erschütterung können sehr verschieden sein. Es kann in der That längere Zeit eine copiöse Absonderung unterbrochen sein, und so entstehen vicarirende Ausleerungen, besonders in den Organen, die durch Erkältung gereizt sind, vorausgesetzt, dass sie absondernde sind. So bewirkt nie leichter, als im heissen Sommer, wo während des Tages viel Schweiss secernirt wird, die scharfe Nachtkühle eine wässerige Diarrhöe. Allein in andern Fällen treten die Folgen am individuellen Orte der grössten Reizbarkeit auf; so folgt die Unterdrückung der eben fliessenden Menstruation, der Hämorrhoiden; jeder örtlich kranke Theil zieht diese Folgen auf sich fast ausschliesslich herbei. Dies zeigt, wie verkehrt die gewöhnliche Praxis der Laien und Aerzte ist, die hier den Grundsatz der Allöopathie befolgend, vor allen Dingen den Schweiss zu treiben suchen, worin sie sich selbst dann nicht irre machen lassen, wenn er, wie so oft, ohne Erleichterung schon von selbst läuft. Das Gefährliche einer Erkältung besteht nicht in einer

Retention; treten vielmehr bedenkliche Rückwirkungen ein, so ist der Zustand deswegen schlimm, weil er andere zu Grunde liegende Störungen andeutet, um deren willen allein eine solche Erschütterung des Nervensystems feste Wurzel schlagen konnte; ohne die Berücksichtigung dieser kann mithin die erhöhete Transspiration selbst zu Nichts führen.

481. Unter diesen innern Dispositionen, die durch Erkältung geweckt werden, befinden sich viele, die zu Rheumatismus führen, welchen man daher als eigenthümliche den Störungen der Hautperspiration zugehörige Krankheitsform angesehen hat. Dies ist nur in dem Sinne richtig, dass die nervöse Erschütterung durch Erkältung bei dazu geeigneten Personen sehr leicht wandelbare Neuralgien der Hautnerven hervorruft. Zu diesen, welche die einzigen directen Folgen der Erkältung sind und das ausmachen, was man den einfachen und reinen Rheumatismus nennen könnte, gesellen sich nun viele secundäre Wirkungen; das Zellgewebe der Haut, die fibrösen Häute der Muskeln, die Kapseln der Gelenke, das Periosteum gerathen in congestive Zustände, sobald in der Constitution des Kranken ein Keim zu Affectionen dieser Theile vorhanden ist; dies ist der Rheumatismus des fibrösen Gewebes, den man so oft als den einzigen, wahren und als die unumgänglichste Folge der Erkältung ansieht. Wirkt die Kälte auf den Unterleib, so entstehen neben den neuralgischen Schmerzen der Kolik Veränderungen im Chemismus des Darmkanals; aus den nämlichen Speisen, die sonst gut vertragen wurden, entwickelt sich eine Menge Gas; vielleicht ist es möglich, dass auch im subcutanen Zellgewebe, das sich zuweilen bei Bewegungen durch eine sehr lebhafte Crepitation auszeichnet, eine solche oder eine flüssige Absonderung stattfindet, welche die Bewegung der Muskeln erschwert. Die Laien pflegen von versetzten Blähungen viele rheumatische Schmerzen herzuleiten; dieser Ausdruck ist nicht schlechter als die Ansicht, dass überall Muskelhautirritation vorhanden sei; gewiss ist, dass Indigestion, Ueberladung des Magens mit schweren fettigen Speisen oft alle Zeichen eines sehr heftigen Rheumatismus hervorbringt, die in kurzer Zeit unter dem Abgange der Blähungen schwinden. Man hat ferner den Rheumatismus als Folge der Erkältung von einer Unterdrückung der Electricitätsentwickelung durch die Haut abhängig gemacht. Während sonst die Haut freie Electricität entwickele, verschwinde diese bei Rheumatismus und

werde, unter der Haut in den fibrösen Membranen der Muskeln angehäuft, die Ursache der Schmerzen und der verminderten Bewegung. Alle diese Phantasien über Electricitätsentwickelung stützen sich auf sehr ungenaue Beobachtungen, überhaupt sind die Verhältnisse, unter denen dieses Fluidum die thierischen Theile durchdringt oder nicht durchdringt, und die Ursachen, von denen seine wahrnehmbare Wirkung auf das Elektrometer abhängt, so wenig erläutert, dass wir durchaus keine Theorie einer Krankheit darauf bauen können. Rheumatismus kann mithin unmöglich als ein einfacher Krankheitsprocess, durch Unterdrückung der Hautthätigkeit entstanden, angesehen werden, sobald wir ihn nicht auf jene Neuralgie beschränken, welche die Erschütterung der Hautnerven hervorbringt. Secundär entwickelt diese Erschütterung alle in dem Organismus liegenden Krankheitskeime, und gibt so zu den acuten und chronischen Schmerzen Veranlassung, die zugleich mit Destruction, Entzündung und Ablagerung in den befallenen Theilen verbunden, alle mehr oder weniger zu Rheumatismus gerechnet werden.

482. Die Neigung zu vermehrter Transspiration, zum Schweiss, ist bei verschiedenen Individuen sehr verschieden; bei einigen erwecken geringe Wärmegrade profuse Schweisse, bei andern zeigt sich die Haut fast immer unthätig. Dies hat einigen Einfluss auf den übrigen Stoffwechsel. Die vermehrte Wasserabscheidung durch die Haut bedingt ein Fehlen des Wassers im Innern; die Secretionen des Darmkanals und der Nieren geschehen mit verminderter Lebhaftigkeit; im Sommer ist die Menge des gelassenen Urins geringer, im Winter grösser; bei grosser Muskelanstrengung, die heftigen Schweiss erzeugt, z. B. bei Fussreisen im Hochsommer, sehen wir Verstopfung eintreten, obwohl die Bewegung selbst sonst die Ausleerungen begünstigt. Der Verlust von Wasser vermindert ferner die Geneigtheit der fettigen Bestandtheile des Blutes, sich abzulagern; es scheint selbst, als gewönne ein so entwässertes Blut eine grössere Neigung, das bereits abgelagerte Fett wieder aufzunehmen und der Leber zur Verarbeitung zu übergeben. Nicht selten treten daher nach beträchtlichen Schweissen leichte Symptome vermehrter Gallenabsonderung auf, und der Sommer, so wie die heissen Klimate sind durch diese Vermehrung der Gallensecretion Veranlassungen zur Präponderanz der biliösen und Leberkrankheiten. Ist die Hautperspiration unterdrückt, so entsteht grösstentheils stärkere Diurese; in einzelnen Fällen

auch wässerige Diarrhöe. Ob indessen hierher die Diarrhöe nach bedeutenden Hautverbrennungen, so wie bei manchen Exanthemen, als Ersatz der mangelnden Perspiration gehöre, ist sehr zweifelhaft. Im Diabetes finden wir pergamentähnliche Trockenheit der Haut mit ausserordentlicher Steigerung der Urinsecretion. Henle (Allg. An. S. 988) bemerkt, dass die Nieren zwar für die Haut, aber nicht die Haut für die Nieren vicarire; bei unterdrückter Urinabsonderung entstehe nicht Schweiss, sondern Hydrops; es besitze mithin die Niere eine active Attraction gegen das Wasser, die Haut aber nur Durchgängigkeit. Dies scheint mir unrichtig. Die Niere befindet sich immer in der Temperatur der Blutwärme, die Haut unter sehr wechselnder Wärme. Ist die Temperatur für beide gleich, so ist bekannt, wie sehr die Haut durch Schweisssecretion die Nierenabsonderung herabsetzt; ist dagegen die Hauttemperatur vermindert, so gewinnt natürlich die Niere das Uebergewicht. Wird nun die Thätigkeit der letztern primitiv unterdrückt, so kann das Wasser entweder in seröse Säcke oder in die Haut übergehen. Aber die ersten haben den Vorzug erhöheter Temperatur; versetzt man die Haut in die nämliche, so ist es auch möglich, durch Diaphorese hydropische Anschwellungen zu zertheilen. Es ist hier nirgends eine active Kraft, Wasser auszuscheiden, sondern die äussern Umstände machen bald den einen, bald den andern Weg durchgängiger; diesem folgt dann die Secretion.

483. Die Erschlaffung der feinsten Gefässe, die dem Austritt des Wassers vorhergehen muss, kann von verschiedenen Ursachen herrühren, welche der Semiotik Grund zu einer Unterscheidung der günstigen und ungünstigen Schweisse gegeben haben. Sehr häufig ist es gewissermassen ein Fehler der ersten Bildung oder eine erworbene Lähmung der Gefässenden, die den copiösen Austritt des Schweisses bei geringen Veranlassungen bedingt. Dieser Vorgang ist ganz ähnlich der wässerigen colliquativen Diarrhöe, die aus einer Lähmung der innern Gefässenden hervorgeht und nur zuweilen durch kräftige Reize gehoben werden kann. Solcher Schweiss tritt nun gerade nach Erkältungen, während der Rheumatismen sehr häufig ein; die Haut, welk und kühl, ist dennoch von Schweiss gebadet und die rheumatischen Schmerzen wüthen fort, ja sie verschlimmern sich selbst, indem die Absonderung Stockungen des Blutes zu begünstigen scheint. Dieselbe paralytische Schwäche der Haut findet sich, aber zugleich mit Reizbarkeit verbunden, bei den hektischen Nacht-

schweissen der Phthisiker, indem hier dem colliquescirenden Schweisse ein Stadium brennender Hitze vorangeht, so wie überhaupt der Phthisiker gegen Luftwechsel sehr empfindlich ist, der Rheumatiker während des Rheumatismus keineswegs. Man kann im letztern Falle die Disposition zum Schweisse durch Reize der Hautnerven, Kälte, kalte Waschungen, Frictionen, vermindern; im andern bleibt Nichts übrig, als mechanisch die schwächende Colliquescenz zu hemmen. Dies geschieht durch Fetteinreibungen, die nicht nur bei Phthisis, sondern auch in andern Fällen die Wasserexhalation verhindern. Reibt man ödematöse Geschwülste mit fettigen Salben ein, wo die Zertheilung auch durch die Perspiration geschehen musste, so findet man, dass die Geschwulst sich eher vermehrt, als vermindert, wenn man nicht die Quellen der Resorption im Innern zugleich vermehrt hat.

484. Im Ganzen sind nur diejenigen Schweisse als heilbringende, kritische zu betrachten, die nach vorgängiger warmer Turgescenz der Haut, undulirendem Pulse, den Zeichen erhöheter Thätigkeit der Hautnerven, Jucken, Brennen u. s. f. entweder über den ganzen Körper oder an einzelnen Stellen ausbrechen; dagegen gehören die kalten und profusen Schweisse, namentlich wo sie in grösserer Ausdehnung auftreten, zu den schlimmen Zeichen. Man bemerkt zuweilen, dass gleichzeitig mit dem Schweisse sich krystallähnliche Hautbläschen bilden, deren Inhalt nicht stets die nämlichen Reactionen zeigt, wie der Schweiss selbst, und die man unter dem Collectivnamen des Friesels zusammenfassen kann. Die Bedingungen der Frieselbildung sind nicht klar; sie erscheint häufig unter dem Einflusse strahlender Wärme; kommt oft bei sehr profusen Schweissen überhaupt vor; hat mit dem Rheumatismus, mit dem man sie als eigentlich rheumatisches Exanthem zusammengestellt hat, an und für sich gewiss nichts zu schaffen, sondern gehört, wo sie als eine ernstere Affection auftritt (Miliaria), vermuthlich einer zuweilen epidemisch verbreiteten Beschaffenheit des Blutes an, die unter dem Einflusse anderer Umstände ebenfalls eine der vielen Ursachen neuralgischer Schmerzen wird und deswegen zu Rheumatismus gezählt wird. Mit dem eintretenden allgemeinen Collapsus der Haut verschwindet auch die Miliaria; und dies hat zu der Annahme einer schädlichen Wirkung dieses Zurücktritts veranlasst. Nur wenige Schweisse scheinen einen bedeutenden regulirenden Einfluss auf die Zusammensetzung des Blutes auszuüben. Hierher gehören die fötiden Achselschweisse

bei Tuberkulosis; die Perinäalschweisse bei Hämorrhoidalanlage; die Fussschweisse, die bekanntlich am meisten ein Bedürfniss des Organismus werden, und endlich die periodisch wiederkehrenden Frühlings- und Herbstschweisse, die oft einige Nächte hindurch sehr stark anhaltend eine wohlthätige Reinigung des Blutes bewirken. Wenigstens ist beobachtet worden, dass beim Ausbleiben dieser Ausleerungen gewöhnlich Krankheiten nachgefolgt sind. Es entgeht Niemandem, dass auch diese Erscheinungen verschiedene Auslegungen zulassen; es genüge daher, empirisch ihr gleichzeitiges Vorkommen angemerkt zu haben.

485. Die Bestandtheile des Schweisses variiren in Krankheiten, doch besitzen wir wenige Untersuchungen; man hat sich häufig auf die Angabe des Geruchs beschränkt. So riecht der Schweiss moschusartig bei Gelbsüchtigen, wie sauer gewordenes Bier bei Scrofulösen, wie Ameisensäure bei Wechselfieber; der Schweiss der Krätzigen riecht modrig, der der Rheumatiker und Arthritiker sauer; seltener findet man ihn ammoniakalisch. Diese Angaben sind sehr unbestimmt. Die freie Milchsäure findet sich bei Rheumatismus und Arthritis, überhaupt bei kritischen Schweissen vermehrt, auch bei Scrofeln, Rhachitis. Auch freie Essigsäure, den sauren Geruch bedingend, kommt vor. Ueber den Ammoniakgehalt ist noch Zweifel; nur in dem Achselschweisse ist Ammoniak vorhanden; im übrigen fand Anselmino es nach einem Anfall von Podagra. Die Salze sind oft sehr vermehrt, man hat sogar Krusten aus Kochsalz nach dem Schweisse auf der Haut zurückbleiben sehen. Bei Arthritis und Lithiasis scheint auch die phosphorsaure Kalkerde vermehrt, so wie Harnsäure und harnsaures Natron zuweilen vorkommen. Auch der Gallenfarbstoff, wie früher erwähnt, findet sich bei Icterus im Schweisse; ausser ihm der rothe Farbstoff des Harns; selbst blaue Pigmente hat man, analog dem blauen Urin, im Schweisse einzelner Körperstellen erscheinen sehen. Im kritischen Schweisse der febr. rheumatica hat Anselmino, im hektischen, colliquativen der Phthisiker Lehmann Albumin gefunden. Fetthaltige Bestandtheile kommen abgesondert von den Talgdrüsen der Haut in sehr verschiedenen Verhältnissen vor. — Die Electricität der Haut sollte nach Einigen im Rheumatismus verschwinden. Nach Heidenreich (Frorieps Not. 1839. XI. Nr. 20) verschwindet sie nur während der starken Schweisse, sonst ist sie positiv. Ueberhaupt sollen zusammen vorkommen: saurer Schweiss und positive Electricität

(Rheumatismus, Masern, Hektik, Entzündungen, Friesel) und basisches Hautsecret mit negativer Electricität (Scharlachfriesel, Influenza, Wechselfieber). Diese Angaben bedürfen sehr genauer weiterer Nachforschungen.

486. Die Exantheme bilden eine sehr zahlreiche Classe von Krankheitserscheinungen in welcher dem Sinne des Wortes gemäss eigentlich nur die äussern Ausblühungen innerer Dyskrasien enthalten sein sollten, in der wir aber eine Menge localer Uebel mit eingereiht finden. Die Zurückführung der Exantheme auf ihre innern Ursachen ist noch eben so wenig gelungen, als die der krankhaften Geschwülste. Trennen wir von ihnen ab die geschwürigen Aufzehrungen der Haut durch Druck (Intertrigo cet.), durch allgemeine Verderbniss der Nahrungssäfte (Impetigo cet.), ferner die Luxuriationen des Gewebes aus specifischen Ursachen (Condylomata cet.), die Hautfärbungen (Icterus, Cyanosis cet.), so bestehen die übrigen theils in Schuppen, Squamae (Pityriasis, Psoriasis), theils in Papeln, vielleicht krankhaft entwickelten Hautpapillen, knötchenförmigen, wenig secernirenden Anschwellungen (Strophulus, Prurigo cet.), theils in Wasserbläschen, Bullae, Vesiculae, die ein bald sauer, bald alkalisch reagirendes Serum enthalten, welches die Epidermis erhebt (Miliaria, Zoster, Pemphigus), theils in peripherischen bald zerstreuten, bald confluirenden Abscessen, deren Eiter, in einzelnen Pusteln enthalten, vielfache Abweichungen zeigt (Porrigo, Variola cet.), ferner in harten troddelförmigen Geschwülsten, durch begrenzte Exsudate entstanden (Urticaria, Insectenstich cet.), endlich in Congestionen, Entzündungen und Teleangiektasien des Hautgewebes, bald ohne Stockung (Erythema, Scarlatina cet.), bald mit derselben und zu Eiterung neigend (Furunculus cet.). Diese verschiedenen Formen der Exantheme sind nicht gleichgiltig, sondern stehen mit bestimmten ätiologischen Momenten in naher Beziehung; aber wir vermögen nicht anzugeben, warum die hier stattfindenden Krankheitsprocesse bald diesen, bald jenen Theil der complicirten Hautstructur ergreifen und so verschieden umgestalten. Einige dieser Formen kommen auch auf innern Schleimhäuten vor, wie Erytheme, Papeln, Wasserbläschen. Ueber die Folgen, welche der Rücktritt der Exantheme für den ganzen Organismus hat, gilt das Nämliche, wie über Erkältung. Auch hier ist eine plötzliche Veränderung in der Thätigkeit der vegetativen und sensiblen Hautnerven vorhanden, die,

wenn sie durch äussere Einflüsse angeregt war, die gesammte Nerventhätigkeit stören muss, ohne dass die exanthematischen Secretionsmassen selbst durch Ueberführung auf innere Theile schädlich zu wirken brauchten. Ueber die Natur der specifischen Exantheme und die vorkommenden parasitischen Bildungen siehe bei den Contagien. Die gewöhnlichen Namen der Exantheme kann man, mit wenigen Ausnahmen, nicht als Benennungen specifischer Krankheitsprocesse ansehen, sie können vielmehr, wie die Ausdrücke Husten, Erbrechen, nur für Symptomenformen gelten, unter denen sich locale und allgemeine Störungen im Hautgewebe aussprechen. Daher bringt derselbe Krankheitsprocess oft verschiedene Exantheme hervor und umgekehrt können sehr ähnliche Ausschläge äusserst verschiedenen Ursachen angehören.

§. 50.

Urin.

487. Der gesunde Harn enthält als ihm eigenthümliche organische Zersetzungsproducte vorzüglich den Harnstoff, die Harnsäure und den gelbbraunen Harnfarbstoff; zu ihnen gesellen sich Milchsäure, Extractivstoffe und Schleim. Vorzüglich reich ist aber der Harn zugleich an Salzen, die theils an organische, theils an unorganische Säuren gebunden sind. Die Würdigung der ausserordentlich vielen Abänderungen, welche der Harn nach Farbe, Consistenz und chemischer Zusammensetzung in Krankheiten erfährt, unterliegt noch grösseren Schwierigkeiten, als die Deutung einfacherer Secretionen. Procentische Analysen können nur dann von Bedeutung sein, wenn sie in verschiedenen Perioden eine constante Abänderung der Proportionen zwischen den einzelnen festen Bestandtheilen zeigen; denn da diese Stoffe aufgelöst in einer Menge von Wasser ausgeschieden werden, die sehr nach dem genossenen Getränke, der Temperatur, der Grösse der Hautausdünstung variirt, so sind die Concentrationsgrade des Urins im Ganzen äusserst verschieden und können doch nur in sehr geringem Maasse auf pathologische Bedeutung Anspruch machen. Zwischen den einzelnen in Lösung begriffenen Substanzen, deren Gesammtmenge auf 1000 Theile gesunden Harns etwa 50 bis 70 beträgt, zeigen sich dagegen etwas constantere Verhältnisse. Sollen die procentischen Analysen der Pathologie einen sicherern Anhalt gewähren, so muss ihnen die Angabe der in gewisser Zeit

entleerten absoluten Harnmengen beigegeben werden, damit man wisse, welche Theile und wie viele durch diese Secretion dem kranken Körper entzogen werden. Auch diese Angabe freilich würde nur dann eine genaue Grundlage sein, wenn sie mit der normalen Substanzausgabe durch Harn bei demselben Individuum verglichen werden könnte. Wie wenig eine Vergleichung des pathologischen Harns mit Durchschnittszahlen genügen könne, die von verschiedenen Personen genommen sind, zeigen Versuche von Lehmann, der an sich selbst und zwar bei genau bestimmter Diät und Lebensweise die Menge der festen Bestandtheile, die täglich entleert wurden, dennoch zwischen 57 und 78 Grammen, oder zwischen 80 und 90 Grammen schwanken sah. In Ermangelung eines bessern Maassstabes wäre es daher wünschenswerth, dass die ausgeschiedenen Mengen fester Bestandtheile wenigstens mit dem Körpergewichte des Individuums in Beziehung gesetzt würden.

488. Ehe wir die gewöhnlich vorkommenden Mengenverhältnisse der Urinbestandtheile erwähnen, müssen wir ihrer Entstehung gedenken; denn nur wenn diese bekannt ist, lassen ihre Abänderungen einige Schlüsse auf die Natur der sie bedingenden Krankheit zu. Der Harnstoff wird aus der Zersetzung stickstoffhaltiger Massen während der Circulation schon im Blute gebildet, in so geringen Mengen allerdings, dass bei der ununterbrochen fortgehenden Ausscheidung seine Gegenwart im Blute nicht bemerklich wird. Viele Erfahrungen zeigen, dass er ein Hauptzersetzungsproduct der eiweissartigen Körper ist. Seine Menge vermehrt sich nach Muskelanstrengungen, die einen Theil des Muskelfaserstoffs consumiren; aber auch überschüssig zugeführte eiweissartige Nahrung, Fleischdiät erhöht seine Menge, und zwar so schnell, dass man genöthigt ist zu glauben, diese eiweissartigen Körper werden zwar in das Blut, aber nicht in die Substanz der Organe aufgenommen, sondern zerfallen während der Circulation, und fast ihr ganzer Stickstoff findet sich in der vermehrten Urinabscheidung wieder. Auch die Harnsäure wird bei animalischer Kost, jedoch in engern Grenzen, vermehrt; beide Bestandtheile aber vermindern sich, und zwar der Harnstoff in auffallendem Grade, bei vegetabilischer, noch mehr bei völlig stickstoffloser Diät. Milchsäure und ihre Salze, so wie Extractivstoffe, vermehren sich dagegen umgekehrt in dem letztern Falle, obgleich sie gewiss nicht nur aus stickstofflosen, sondern auch aus eiweissartigen Körpern im

Laufe der Stoffumwandlung entstehen können. Unter den Salzen zeigen sich bei rein animalischer Kost hauptsächlich phosphorsaure und schwefelsaure vermehrt; dies in Verbindung mit der Beobachtung von Lehmann, dass nach starken Muskelanstrengungen ebenfalls die schwefelsauren Salze des Urins in grösserer Menge vorkommen, lässt es glaublich erscheinen, dass ein Theil dieser Stoffe von der Oxydation des Schwefels und Phosphors der eiweissartigen Körper herrühre, deren übrige Bestandtheile theils durch die Kohlensäure der Respiration, theils durch Harnstoff und Harnsäure entfernt werden.

489. Als Beispiele der Zusammensetzung des normalen Urins entlehnen wir von Lehmann (Artikel Harn in Wagners Handwörterb. der Physiol.) folgende Zusammenstellungen.

I. *Harn bei gewöhnlicher gemischter Diät.*

Täglich.		Im Mittel.		Schwankungen.			
Menge des Harns	=	1057,800	Gr.	zw. 898,000	und	1448,000	Gr.
Feste Bestandtheile	=	67,820	,,	,, 56,905	,,	78,476	,,
Harnstoff	=	32,498	,,	,, 27,728	,,	39,077	,,
Harnsäure	=	1,183	,,	,, 0,919	,,	1,630	,,
Milchsäure (frei u. geb.)	=	2,625	,,	,, 2,128	,,	3,090	,,
Extractivstoffe	=	10,508	,,	,, 9,395	,,	12,516	,,
Phosphors. Natron	=	3,673	,,	,, 3,292	,,	4,340	,,
Phosphors. Erden	=	1,097	,,	,, 1,019	,,	1,205	,,
Schwefels. Alkali	=	7,026	,,	,, 6,545	,,	7,965	,,
Kochsalz, Salmiak	=	3,518	,,	,, 3,234	,,	4,038	,,
Schleim	=	1,037	,,	,, 0,907	,,	1,197	,,

Täglich im Mittel.		II. *b. animal. Kost.*	III. *b. vegetab. Kost.*	IV. *b. stickstofffreier Kost.*
Menge des Harns	=	1202,500 Gr.	909,000 Gr.	
Feste Bestandtheile	=	87,440 ,,	59,235 ,,	41,680 Gr.
Harnstoff	=	53,198 ,,	22,481 ,,	15,408 ,,
Harnsäure	=	1,478 ,,	1,021 ,,	0,735 ,,
Milchsäure	=	2,167 ,,	2,531 ,,	5,276 ,,
Extractivstoffe	=	5,145 ,,	16,499 ,,	11,854 ,,
Phosphors. Natron	=	5,421 ,,		
Phosphors. Erden	=	3,562 ,,		
Schwefelsaur. Alkali	=	10,399 ,,		

Die animalische Nahrung in II. bestand in Eiern und enthielt täglich 30,16 Gramme Stickstoff, wovon im Mittel durch Harnstoff 25,623 Gramme wieder entfernt wurden.

490. Der gesunde Harn reagirt sauer. Er hat im Körper die Temperatur der Blutwärme; bei seinem Abkühlen nach der Ausson-

derung ist er nicht bei jeder Concentration seiner festen Theile im Stande, sie alle aufgelöst zu erhalten; theils dies, theils andere chemische Veränderungen, die beim Contact mit der Luft eintreten, endlich Beimischungen fremder Substanzen sind die Ursachen der Sedimente, die der Urin bildet, und welche die praktische Medicin bereits seit Jahrtausenden fruchtlos bewundert hat. Zwei Arten derselben sind besonders zu berücksichtigen. Die Harnsäure und ihre Salze sind in kaltem Wasser schwer löslich, in heissem nur wenig leichter. Wo sie in grösserer Menge vorhanden ist, bildet sie und ihr Ammoniaksalz, welches in manchen Krankheiten in sehr beträchtlicher Quantität ausgeschieden wird, ein nach der Menge des vorhandenen Harnfarbstoffes bald weissgraues, bald gelbrothes, bald ziegelmehlfarbenes, bald dunkelrosenrothes Sediment. Der Harn, aus dem dieses Sediment sich absetzt, ist in der Regel sehr gesättigt braunroth und reagirt sauer. Man erkennt die Harnsäure an ihren rhombischen Krystallen und der Purpurfärbung, die sie zeigt, wenn sie mit Salpetersäure bis zur Verflüchtigung dieser erwärmt wird. Das Sediment aus harnsaurem Ammoniak löst sich beim Erhitzen der Flüssigkeit wieder auf und fällt beim Erkalten von Neuem nieder. Finden sich Erdphosphate mit vor, wo der Harn neutral oder alkalisch reagirt, so hellt er sich nicht beim Erhitzen vollständig auf, wohl aber bei Zusatz von Salzsäure, welche Harnsäure präcipitirt.

Die phosphorsauren Erdsalze bilden im sauren Harn kein Sediment, wohl aber, wenn die Säure durch Bildung von Ammoniak, welches im gesunden Harn nicht, dagegen durch eigenthümliche chemische Zersetzung in krankhaftem vorkommt, sich neutralisirt. Dieser Harn enthält in der Regel viel Farbstoff und besitzt in dünnen Schichten oft einen grünlichen Schimmer; er bildet auf der Oberfläche eine fettartige, staubig aussehende Haut (phosphorsaure Ammoniak-Magnesia), und lässt oft sehr voluminöse, weissgelbliche, graue oder röthliche Sedimente fallen, die letztern mit harnsauren Salzen gemischt. Der Niederschlag ist ausser der alkalischen Reaction des Urins, bei der er erscheint, an seiner Unlöslichkeit durch Erwärmung und seiner Auflösung nach Zusatz von Säure zu erkennen. Man bemerkt gleichzeitig mit diesem Sedimente einen eigenthümlich stechenden, stinkenden Geruch, der von dem entwickelten Ammoniak wenigstens zum Theil herrührt. Der Blasenschleim, der sich gewöhnlich in sehr geringer Menge im Urin findet, ist ebenfalls oft so vermehrt, dass er

ein zähes, weisslich durchsichtiges oder gelbes, bräunliches Sediment bildet, in den letztern Fällen, welche die häufigern sind, mit den Sedimenten der harnsauren oder phosphorsauren Salze verbunden. Man muss den Schleim so wie den Eiter, der zuweilen ebenfalls im Urine vorhanden, gelblichweisse oder grünlichgelbe Sedimente bildet, durch mikroskopische Untersuchung der für beide charakteristischen Schleim- und Eiterkörperchen zu erkennen suchen.

491. Die Bedeutung dieser Sedimente, die man so oft unbesehens für kritische Ausleerungen genommen hat, lässt sich keineswegs genau schätzen. Was zuerst die von Harnsäure entstehenden betrifft, so sind schon nicht alle Umstände klar, unter denen ihre Deposition erfolgt; denn es gibt harnsäurereichen Urin, der nicht sedimentirt. Einigermassen verfolgen können wir nur den, im einzelnen Falle jedoch schwer erkennbaren, wirklichen Ueberschuss der gebildeten Harnsäure über das physiologische Mittel. Es wurde schon erwähnt, dass die eiweissartigen Körper sich hauptsächlich in Harnstoff zersetzen, während ihr Kohlenstoff durch die Lungen ausgeschieden wird. Die Harnsäure ist ein weit kohlenstoffreicherer Körper, und es liegt nahe zu glauben, dass er dann in grösserer Menge entstehen werde, wenn der Einfluss der Respiration nicht hinreicht, um den Kohlenstoff der eiweissartigen Körper so weit zu verzehren, dass der Rest desselben mit dem Stickstoffe in Gestalt des Harnstoffes ausgeschieden werden könnte. Ueberladung des Blutes mit eiweissartigen Körpern oder mit Spirituosen, welche den Sauerstoff der Respiration leichter annehmen und ihn von jenen ablenken, Behinderung der Respiration überhaupt durch Katarrhe, durch wässerige, warme Luft und dergleichen würden daher im Stande sein, vermehrte Harnsäurebildung zu veranlassen. Die Beobachtungen scheinen dies zu bestätigen. In der That finden wir jenes Sediment sehr häufig nach Schwelgereien im Essen, oder anderswoher entstandener Indigestion; die Bildung des Harngrieses und der Harnsteine, die grossentheils aus Harnsäure bestehen, hat schon Magendie auf übermässige Fleischdiät zurückgeführt, und dieselbe Ursache, so wie die feuchtwarme Luft, welche die Wäscherinnen einathmen, während sie zugleich vielfachen Erkältungen der Glieder ausgesetzt sind, bilden die Ursachen der gichtischen Dyskrasie, in der sich bekanntlich die Harnsäure nicht nur vermehrt zeigt, sondern nach vorangegangenen fieberhaften Stürmen als Natron- und Kalksalz in der Nähe der Gelenke ablagert

und die sogenannten Gichtknoten bildet. Reizlose vegetabilische Diät und Beförderung der Respiration ist daher eines der ersten therapeutischen Erfordernisse zur Tilgung dieser Dyskrasie.

492. Die Bedeutung der Sedimente, welche die Erdsalze im alkalescirenden Urine bilden, ist sehr zweifelhaft, wie die Ursachen dieser Alkalescenz selbst. Die wässerige Lösung des Harnstoffs wird unter Umständen, z. B. beim Behandeln mit starken Säuren oder Alkalien durch Aufnahme von 2 Aequivalenten Wasser, in kohlensaures Ammoniak umgewandelt. Diese Verwandlung findet im gelassenen Urin sehr schnell statt; sie tritt selbst schon in der Blase ein, so dass ein aufbrausender Urin gelassen wird. Man leitet diese Alkalescenz von der Einwirkung anderer sich zersetzender Stoffe ab, die durch Mittheilung ihrer chemischen Veränderung den Harnstoff zum Zerfallen in kohlensaures Ammoniak disponiren. In der That tritt sie am leichtesten ein, wo vieler, vielleicht qualitativ veränderter Schleim, Eiter, Blut im Urin enthalten ist, aber auch in Functionsstörungen der Nieren, in collabirenden Blattern, Masern, Scharlach, überhaupt in Krankheiten mit allgemeiner Blutentmischung. Man hat ferner alkalischen Harn mit oder ohne Sediment nicht selten bei Leiden des Gehirns und des Rückenmarks gesehen, im Typhus geht oft der saure, dunkele Fieberharn des ersten Stadiums im zweiten in diesen alkalischen über, um sich später in einen hellen sauren zu verwandeln, der gewöhnlich die Genesung begleitet. Der alkalescirende Harn kommt aber auch bei manchen nervösen und hämorrhoidalischen Leiden, ferner bei grosser trockener Wärme, bei Gewitterschwüle nicht selten vor.

493. Ungewöhnlichere Bestandtheile des Harnes sind Harnbenzoesäure (Hippursäure), im Urin der Pflanzenfresser häufig, bei Menschen nur in diabetischem Harne; Buttersäure, häufiger in dem Harne von Frauen, namentlich während der Schwangerschaft; Fett in colliquativen Stadien von Consumptionskrankheiten; oxalsaurer Kalk, ziemlich häufig bei Skrofeln, Rhachitis, Osteomalacie; (bei Personen, die überhaupt zur Steinbildung neigen, entsteht nach Lehmann bei vegetabilischer Kost Harngries aus oxalsaurem Kalke). Zucker findet sich nur bei der Honigharnruhr, wovon später; Albumin dagegen kommt nicht nur in der Brightschen Krankheit oder in Wassersuchten und in colliquativen Stadien schwerer Krankheiten, sondern häufig auch, obwohl in geringer Menge, im Urine Gesunder

vor, noch mehr bei Entzündungen der Brustorgane, bei rheumatischen und intermittirenden Fiebern, im Typhus, bei Scharlach und Blattern. Da so viele, namentlich unorganische Stoffe durch den Urin abgeschieden werden, in den sie theils unverändert, theils oxydirt oder anders modificirt übergehen, so kann es nicht an allerhand seltsamen Bestandtheilen fehlen, die man dann und wann in ihm gefunden hat, die aber hier aufzuzählen ganz nutzlos wäre. Wir gedenken nur noch des Kiësteïns, das nach Nauche einen charakteristischen Bestandtheil des Harnes im zweiten bis siebenten Monate der Schwangerschaft ausmacht und sich als ein feines, aus Kügelchen, Flocken und Fäden zusammengesetztes Häutchen auf ihm abscheidet. Seine chemische Natur ist noch nicht hinlänglich ermittelt, doch gehört es ohne Zweifel zur Classe der eiweissartigen Körper.

Ueber die Veränderungen des Harns in Krankheiten besitzen wir wenig genaue und zusammenhängende Untersuchungen, unter denen die von Becquerel (Seméiotique des urines. Par. 1841) die meisten krankhaften Variationen berücksichtigen.

494. In den Entzündungen und den entzündlichen Fiebern finden wir den Harn meist dunkelroth, braun gefärbt, und so ist er auf der Höhe der Entzündung als urina flammea bekannt. Er reagirt sauer und besitzt wegen grosser Concentration der festen Bestandtheile oft ein erhöhetes specifisches Gewicht. Da gerade in diesen Krankheiten seine Ausscheidung überhaupt seltener erfolgt, so wird die grössere Concentration bald mehr, bald weniger durch die geringere Quantität, die während eines Tages gelassen wird, ausgeglichen und wir können nur die Verhältnisse der einzelnen Theile des Rückstandes in Rechnung bringen. Hier zeigt sich bei beständiger saurer Reaction des Harns der Harnstoff entweder vermehrt, oder doch dem physiologischen Mittel gleich, selten um weniges verringert, die Harnsäure ist immer vermehrt und in den kritischen Stadien ebenso die Milchsäure. Unter den Salzen findet sich besonders Chlornatrium vermindert; auch die übrigen sinken häufig unter ihr physiologisches Mittel herab. Diese Resultate sind insofern beachtenswerth, als selbst dann, wenn die Summe der in gegebener Zeit entleerten festen Bestandtheile geringer ist, als im gesunden Zustande, diese Verminderung doch viel mehr die unorganischen Stoffe betrifft, als die charakteristischen organischen Zersetzungsproducte. Da übrigens in Entzündungen der Faserstoff vermehrt ist, der täglich ausgeschiedene

Harnstoff aber vermindert, so kann man hierin vielleicht eine Stütze der gewöhnlichen Ansicht von der kritischen Bedeutung der später eintretenden copiösen Sedimente finden, durch welche jene überschüssigen Mengen von Proteinstoffen, die lange den Körper durchkreisten, endlich als Harnstoff und Harnsäure wieder abgeschieden werden. In dem inflammatorischen Urine bilden sich am häufigsten die rothen oder gelben aus Harnsäure und ihren Salzen bestehenden Sedimente.

Becquerel hat viele Analysen vom Entzündungsharne gegeben. Als Typus desselben und des Fieberharns stellt er folgende Combination im Vergleich zu gesundem Harne auf:

	Fieberharn	Normaler Harn
Menge in 24 Stunden	— 23 Unzen	— 45 Unzen.
Specifisches Gewicht	— 1021,8	— 1017,0.
	In 1000 Theilen:	
Wasser	— 964,0	— 972,0
Feste Bestandtheile	— 36,0	— 28,0 und zwar:
Harnstoff	— 13 2	— 12,1
Harnsäure	— 1,5	— 0,4
Andere organische Stoffe . .	— 14,7	— 8,6
Feuerbeständige Salze . . .	— 7,1	— 6,9

Hiernach verhalten sich die in gleicher Zeit excernirten Mengen im kranken Zustande zu denen im gesunden: Feste Bestandtheile überhaupt wie 828 : 1260; Harnstoff wie 299 : 540; Harnsäure wie 345 : 180. Nur diese letztere also und vielleicht die in den Extractivstoffen mit begriffene Milchsäure ist absolut vermehrt, dagegen der Harnstoff bedeutend vermindert. In einem Falle von Pneumonie, wo die Menge des Urins an einem Tage 36 Unzen betrug, waren Harnstoff und Harnsäure beide vermindert, aber die letztere weniger. Die übrigen Analysen vergl. bei Becquerel und in Simons med. Chemie Bd. II. Ueber die Quantitäten der Milchsäure vergl. Lehmann, phys. Chem. Bd. I. S. 286. Geringe Mengen von Albumin sind zuweilen im entzündlichen Harne bemerkt worden.

Im Rheumatismus, so lange er nicht wirklich entzündlichen fieberhaften Charakter annimmt, verändert sich der Urin sehr wenig; er nimmt nur, wenn häufige Schweisse vorhanden sind, eine grössere Concentration an. Bei rheumatischem Fieber nähert er sich dem Entzündungsharne, indem er häufig mehr Harnsäure im Rückstande enthält, als der normale. Bekannt sind die reichlichen ziegelmehlartigen

oder rosenrothen Sedimente dieses Urines, grösstentheils aus harnsaurem Ammoniak bestehend. Man erzeugt sie sehr leicht durch Schwitzmittel, ohne dadurch eine kritische Entscheidung der Krankheit herbeizuführen. Die Milchsäure ist auch hier, wie in den kritischen Stadien der meisten acuten Krankheiten vermehrt. Aehnlich verhält sich der Urin in der Arthritis, die durch ihre grosse Production freier Harnsäure ausgezeichnet ist.

495. In der Chlorosis findet sich ein Harn, der in seiner Armuth an festem Inhalte dem Blute entspricht; er besitzt wenig Harnstoff, wenig Harnsäure, dagegen beträchtliche Mengen von Salzen. Auch Eisen scheint er, so wie der normale, zu enthalten, und man findet nach dem Gebrauche der Eisenpräparate diese sehr bald in ihm wieder, zum Zeichen, dass der Organismus nur wenig von der Eisenmenge bedarf und aufnimmt, die ihm durch den Arzt zugeführt wird. Aehnlich verhält sich der Harn bei Blutungen, sobald mit grösserem Blutverlust Schwäche eingetreten ist, während bei orgastischen Blutungen entzündlicher Harn vorkommen kann. Die Scrofulosis, die durch ihre reiche Erzeugung freier Säure (Milchsäure) ausgezeichnet ist, zeigt auch einen Urin, in dem die stickstoffhaltigen Bestandtheile sehr abgenommen haben, während die phosphorsauren Salze, die durch Milchsäure löslich sind, sich in vergrösserter Menge finden und fremdartige Bestandtheile, wie Oxalsäure, sich hinzugesellen. Dieser Urin bildet sowohl ausserhalb des Körpers zuweilen saure Sedimente (Oxalsäure), als auch in der Blase selbst steinartige Concremente von oxalsaurem und phosphorsaurem Kalk. Im Icterus enthält der Harn oft bestimmbare Mengen von Gallenharz, Biliverdin; seine Farbe ist olivengrün bis tintenschwarz, auch im Erysipelas und in einigen verwandten Zuständen zeigt sich ähnliche Färbung. Der Harn der Phthisis nähert sich nach den verschiedenen Allgemeinzuständen, die in dieser Krankheit vorkommen, bald dem entzündlichen durch seinen bedeutenden Harnsäuregehalt, bald dem der Anämie durch die Armuth an festen Bestandtheilen überhaupt. Im colliquativen Stadium zeigt sich constant ein ziemlich bedeutender Albumingehalt.

496. Eine ganz eigenthümliche Veränderung erleidet die Harnbereitung im Diabetes mellitus; es findet sich in ihm Zucker, der mit dem gewöhnlichen Trauben- oder Krümelzucker identisch zusammengesetzt ist; daneben kommen theils die übrigen Bestandtheile,

Harnstoff und Harnsäure noch vor, theils verschwinden sie; anstatt ihrer findet sich Eiweiss, und in der höchsten Akme der Krankheit erlangt, bei der charakteristischen pergamentartigen Trockenheit der Haut und grosser Polydipsie, die Menge des Zuckers eine Höhe von 5 — 8 %. Auf welchen Gründen diese abnorme Richtung des Rückbildungsprocesses beruhe, ist nicht aufgeklärt. Eine stickstofffreie Nahrung begünstigt allerdings die Bildung dieses stickstofflosen Körpers, während Fleischdiät sie beschränkt und selbst den Diabetes zu heilen vermag. Es ist mithin noch fraglich, in welchem Grade überhaupt eine Zersetzung stickstoffhaltiger Substanzen hier stattfinde, und wie weit man genöthigt ist, etwa in den Lungen oder im Darmkanale die Ausscheidung des Stickstoffs zu vermuthen, die in den Nieren nicht sichtbar ist. Vielleicht gehen die amylonhaltigen Nahrungsmittel durch irgend ein tiefer liegendes Leiden der vegetativen Nerven hier, anstatt in Milchsäure, zum Theil oder vorwaltend in Zucker über, während die stickstoffhaltigen Substanzen überhaupt weniger in den Assimilationsprocess eingehen. Dass der Zucker nicht erst in den Nieren gebildet wird, zeigt sich daran, dass er sich allerdings im Blute vorfinden lässt, und dass er auch, am Ende der Krankheit wenigstens, im Speichel, den Sputis, dem Hautsecret, so wie in den hydropischen Flüssigkeiten enthalten ist, die im Verlauf der Krankheit ausgeschieden werden. Lehmann führt an, dass der diabetische Urin oft gar keine freie Milchsäure enthalte, dass aber die saure Reaction deutlicher wird, je mehr die Haut transspirirt; er fand ferner, dass nach einiger Zeit der diabetische Harn bei Zutritt des atmosphärischen Sauerstoffs in Milchsäuregährung übergeht. Das Ganze dieser Krankheit ist noch sehr dunkel; die Beschränkung aller übrigen Secretionen, namentlich der Hautausdünstung, kann zwar Folge der äusserst reichlichen Urinabsonderung sein, diese selbst aber ist kaum ohne vorhergehende Alteration der Nerventhätigkeit begreiflich, die auch in andern Symptomen, welche freilich erst später hinzukommen, z. B. Paresis der Beine, Incontinenz des Urins, Impotenz, sich ausspricht.

497. In der Brightschen Nierendegeneration findet sich im Urin eine wechselnde, oft sehr ansehnliche Menge Albumin, welche die Gerinnung desselben beim Erhitzen veranlasst. Die Krankheit beginnt oft acut mit fieberhaften Symptomen, und dann ist der Harn ebenfalls, obwohl bereits eiweisshaltig, doch an Farbe und Concentration dem entzündlichen ähnlich. Später, wenn die Krankheit

chronisch und fieberlos weiter geht, wie sie auch häufig ohne Fieber beginnt, wird der Harn dem anämischen gleich, aber reichlich, enthält wachsende Mengen von Eiweiss und eigenthümliche mikroskopisch erkennbare Fasergebilde, welche aus den Harnkanälchen der Nieren stammen. Mit allgemeinem Sinken der Kräfte, trockenem hektischen Fieber oder hydropischen Ablagerungen endet diese Krankheit, deren erste Ursachen noch ebenso unbekannt sind, als die der Harnruhr, die aber deutlicher an eine eigenthümliche, in ihrem Detail der speciellen Pathologie zu überlassende Destruction der Nieren geknüpft ist. Das Eiweiss kommt sonst hauptsächlich nur in Colliquationszuständen im Urin vor; indessen dürfte seine Erscheinung so wie die des Fettes nicht überall so exclusiv die böse Bedeutung haben, die man ihr, als aus einer gänzlichen Perversion der organischen Kräfte hervorgegangen, zuzuschreiben gewohnt ist. Auch in Wassersuchten enthält der spärlich abgesonderte Harn oft ziemliche Mengen von Albumin.

498. Der Einfluss der Nervenkrankheiten auf die Urinsecretion ist sehr verschieden. Heftige Reize sensibler Nerven, Schreck, Krämpfe bedingen durch Uebertragung der Erregung auf die trophischen Nerven eine präcipitirte, aber wenig concentrirte Abscheidung, den Krampfharn, urina spastica, der arm an festen Bestandtheilen und meist wasserhell ist. In welcher Weise Krankheiten der Centralorgane wirken, ist sehr schwierig zu bestimmen. Häufig bringen sie durch Lähmung der contractilen Wandungen der Blase längere Harnverhaltung hervor, und dann zeigt sich der endlich, oft nur künstlich entleerte Harn trübe, alkalescirend, da er lange dem Schleime der Harnblase ausgesetzt gewesen ist, zu dessen reichlicherer Secretion er selbst als Reiz mitgewirkt hat. Daher hat man nach Erschütterung des Rückenmarks, bei Paraplegie ihn häufig ammoniakalisch gefunden. Auf die Resultate, welche Durchschneidung einzelner Nerven gehabt, können wir gar kein Gewicht legen, da sie theils sehr unbeständig, theils ziemlich vieldeutig sind. In anderen Nervenkrankheiten ist der Urin ebenso wechselnd, als alle übrigen Symptome.

499. Wir haben noch die Erscheinungen zu berühren, welche sich bei übermässiger oder unterdrückter Harnabsonderung im Ganzen zeigen. Der erste Fall kommt im gewöhnlichen Diabetes insipidus vor, einer Krankheit, in welcher aus unbekannten Ursachen höchst bedeutende Mengen (bis 25 Quart in einem Tage) eines meist

wässerigen Harnes ausgesondert werden, in dem der Harnstoff öfters nicht nur relativ zu der ungeheuren Wassermenge, sondern auch absolut vermindert ist. In dieser Krankheit, so wie in der Honigharnruhr, zeigt sich natürlich heftiger Durst und consecutive Schmälerung der andern Absonderungen, namentlich grosse Trockenheit der Haut, zuletzt trockenes hektisches Fieber. Umgekehrt findet sich bei Cholera, wo bedeutende wässerige Darmausleerungen stattfinden, die Urinsecretion vermindert und längere Zeit ganz fehlend. Künstlich durch grosse eingeführte Wassermengen, z. B. durch Mineralwässer, angeregte Diurese entfernt nicht nur dies Wasser wieder, sondern der Harn führt dann auch mehr feste Bestandtheile, als gewöhnlich, in der gleichen Zeit aus. Am leichtesten gehen in den Harn die löslichen Salze über, die sich in ihm zum Theil nach wenigen Minuten an ihren Reactionen erkennen lassen. Sie bilden daher eine grosse Classe diuretischer Mittel und können zur Entfernung innerer Wasseransammlungen benutzt werden, indem sie das Blut, dem sie einen Theil seines Wassergehaltes entziehen, zur verstärkten Aufnahme desselben aus den Geweben des Körpers veranlassen und auf diese Weise die Aufsaugung befördern. In grössern Mengen genommen, entfalten sie im Allgemeinen ihre Wirkung mehr im Darmkanal, indem das Blut selbst einer zu grossen Aufnahme derselben zu widerstehen scheint; doch liegt es ohne Zweifel auch in der chemischen Verschiedenheit der Salze, dass die einen vorzugsweise diuretisch, andere als Laxantia wirken. Andere vegetabilische und thierische Stoffe bewirken ebenfalls eine erhöhete Urinsecretion, wie Canthariden, Digitalis, Terpenthin u. s. f., ohne dass sich bestimmen liesse, ob auch sie ihre Wirkung durch chemische Veränderung der Blutmasse und Bildung eines durch die Nieren abzuscheidenden Secrets, oder, was unwahrscheinlicher ist, durch eine directe Incitation der Nierennerven hervorbringen. Vielmehr scheinen die Symptome von Irritation, die sie in diesen Organen erzeugen, der Erfolg einer Tendenz zu übermässiger Secretion zu sein, die dem Organe selbst zur Last fällt.

500. Die Unterdrückung der Harnausleerung kann entweder von Hinderung der Secretion in den Nieren, oder von Hemmung der Excretion aus der Blase herrühren; Ischuria renalis und vesicalis. Die Wirkungen der ersten lassen sich experimentell verfolgen. Exstirpation einer Niere wird durch gesteigerte Absonderung der andern ausgeglichen, sobald diese nicht schnell durch die momentan entstandene Polyämie destruirt wird. Exstirpation beider

Nieren hat immer den Tod zur Folge, der nach harnstoff- oder ammoniakhaltigem Erbrechen, reichlichen flüssigen Darmausleerungen, Fieberbewegungen und Krämpfen durch Betäubung und Coma erfolgte. Bei der Section fand sich seröse Ergiessung in den Hirnhöhlen, in der Brust- und Bauchhöhle, die Gallenblase von grünlichbrauner, dünner Galle gefüllt. Das Blut enthielt Harnstoff; ein urinöser Geruch schien auch im Parenchym der Organe verbreitet. Ueber die Folgen gestörter Harnausscheidung bei Menschen fehlt es nicht an Erzählungen, aber ihre Deutung ist schwierig. Völliger Mangel der Absonderung in den Nieren kommt nur bei Entzündung beider Nieren vor; wässeriges Erbrechen, worüber wir keine chemische Analyse besitzen, stellt sich ein und der Tod erfolgt unter comatösen Symptomen. Ob eine krampfhafte Unterdrückung der wirklichen Absonderung in den Nieren vorkomme, steht dahin. Ebenso unmöglich ist es, zu entscheiden, ob die Bestandtheile des Harns, wenn sie als solche nicht mehr ausgeleert werden, vielleicht in andern Zersetzungsformen sich aus dem Körper entfernen können, was jedenfalls wohl nur dann einige Wahrscheinlichkeit hätte, wenn das Unvermögen, sie auszubilden, als primitives Blutleiden gelten könnte, die Anurie nur als begleitendes Symptom. Die meisten Erzählungen reden von Metastasen des Harnes, so dass bald durch Erbrechen, bald durch Schweiss, Durchfall, durch flüssige Aussonderung aus den Brüsten, aus einzelnen Hautstellen wirklicher Harn, oder wenigstens harnstoffhaltige Materien ausgeschieden werden. Die meisten dieser Beobachtungen betreffen Ischuria vesicalis, in welcher nicht die Absonderung des Urins, sondern die Ausführung des abgesonderten behindert ist. Sie geben daher dem Zweifel Raum, ob jene Metastasen als Ablagerungen des zurückgehaltenen Harnes in andern Organen oder als Absetzungen eines aus der Blase wieder aufgesogenen Products zu fassen sind. Dass namentlich die wässerigen Bestandtheile des Urins aus der Blase leicht wieder aufgesogen werden, lehrt die oft zu machende Erfahrung, dass bei gefüllter Blase der schon lebhafte Drang zum Uriniren durch Bewegung und heftigen Schweiss auf längere Zeit wieder unterdrückt wird. Auch auf andern Wegen, z. B. durch Fistelbildung zwischen Blase und Darmwand, worauf Henle (ration. Pathol. II.) aufmerksam macht, kann eine scheinbare Metastase, eine Ausleerung auf ungewohntem Wege erfolgen. Ohne Zweifel reichen die bisherigen Beobachtungen, um deren Kritik Henle a. a. O. sich ein wesentliches Verdienst erworben hat, nicht hin, um uns jetzt

schon zu lehren, was in jedem Falle der unterdrückten Harnabsonderung wirklich geschieht; dagegen kann ich die Bedenken nicht theilen, welche Henle theoretisch der Möglichkeit dieser Metastasen entgegensetzt. Dass der Harnstoff im Blute bereits gebildet wird, dass er und selbst Harnsäure sich in erbrochenen Materien, der erstere in hydropischen Flüssigkeiten, die letzte in gichtischen Concrementen findet, darüber ist kein Zweifel. Die Möglichkeit mithin, dass bei Suppression der Harnabsonderung in den Nieren diese durch jedes Capillargefässnetz vicarirend erfolgen könne, ist nicht zu bestreiten, wenn gleich hierzu noch einige Bedingungen gehören können, die wir nicht anzugeben wissen. Weder hieraus aber, noch aus der vicarirenden Thätigkeit eines andern Organes würde zu folgern sein, was Henle (S. 225) schliesst, dass nämlich dann der ganze Apparat von Kanälchen, Zellen und Gefässknäueln in den Nieren überflüssig sei. Eine Drüse, die, wie die Niere, eine reine Excretionsflüssigkeit liefert, welche im ganzen Organismus nicht weiter benutzt wird, können wir uns gar nicht so denken, als sei ihre Structur auf die Bereitung dieses Excrets berechnet; so wenig als der Darmkanal Apparate zur Kothbildung enthält, so wenig wird die Niere Apparate enthalten, welche an die ganz werthlose Excretionsmaterie erst noch eine letzte bildende Hand legten. Wir müssen diese Drüsen als Filtra betrachten, nicht als indifferente, durch die alles Flüssige geht, sondern als specifische, die dem einen Bestandtheile durchgängig sind, andern nicht. Und hier kann es sehr wohl nöthig sein, dass das Filtrum eine ganz eigenthümliche Structur erhalte, um die Ausscheidung eines gewissen Bestandtheiles so beschleunigt zu vollziehen, dass er dadurch den übrigen aushauchenden Gefässen des Körpers entzogen wird und sich aus ihnen nie in Theile ablagern kann, in denen er die normalen Ernährungsprocesse und Functionen stören würde. Betrachtet man aus diesem Gesichtspunkte die Nieren, deren eigenthümliche Structur sich wenigstens grossentheils auf eine grosse Oberflächenbildung in kleinem Raume zurückführen liesse, so können wir die Möglichkeit solcher Harnmetastasen nicht beanstanden, obgleich wir den verbesserten Beobachtungen die Entscheidung hierüber überlassen müssen.

501. Auch die Rückwirkungen, welche die Retention der Harnbestandtheile im Blute auf die übrigen Functionen, namentlich des Nervensystems ausübt, sind dunkel. Dass die Aufsaugung eines vielleicht schon in Zersetzung begriffenen stagnirenden Urins aus der

Blase die Symptome eines putriden Fiebers erzeugen könne, ist nicht zu bezweifeln; ob aber die comatösen Symptome, die man wahrgenommen hat, einem directen Angriffe des Harnstoffs auf die Ernährung und Function der Centralorgane zuzuschreiben sind, ist ungewiss. Noch weniger lässt sich, die harnsauren Depositionen der Gicht ausgenommen, die Annahme einer urinösen Dyskrasie (Urodialysis) bisher im Einzelnen verfolgen. Bei allen Symptomen, die man ihr zugeschrieben hat, wird die wirkliche chemische Nachweisung metastatisch abgelagerter Harnbestandtheile oder einer Retention derselben im Blute nothwendig sein. Sie ist bis jetzt nur in wenigen Fällen geliefert; auf urinösen Geruch der Excrete kann man hierbei wenig bauen, denn er kommt z. B. beim Schweisse sowohl ammoniakalisch als süsslich osmazomartig so häufig vor, dass man ihn vielleicht von einem Auswurfsstoffe herleiten muss, der gar nicht dem Urin allein eigenthümlich ist. Wir wollen indessen nicht in Abrede stellen, dass jene Theorien über Harnschärfe und ihre Folgen einen Reichthum bemerkenswerther Beobachtungen einschliessen, nur dass ihnen bis jetzt ein begründeter Erklärungszusammenhang noch nicht gegeben werden kann.

502. In den Nieren und in der Blase bilden sich häufig Niederschläge, die auch zuweilen in den Ureteren bei ihrem Durchgange haften bleiben, die Harnsteine. Sie kommen theils als Gries oder Sand, theils als grössere Concremente vor. Harnsäure allein bildet am häufigsten Gries, aber auch sehr grosse Steine, die in Wasser unlöslich, von krystallinischem Bruch, an sich weiss, meist aber durch Urinfarbstoff gelblich oder roth gefärbt sind. Harnsaures Ammoniak bildet kleine, grauweisse, erdige, in heissem Wasser etwas lösliche Steine. Am öftersten sind die Steine aus beiden Bestandtheilen in einzelnen Fragmenten und Schichten gemischt und mit andern Erdsalzen gemengt. Ausser ihnen kommen seltene aus Xanthoxyd und Cystin vor; auch Blasenschleim scheint unter günstigen Umständen, gemengt mit erdigen Bestandtheilen, Steine zu bilden, oder zufällig werden plastische Extravasate die Mittelpunkte, um welche sich dann die übrigen Theile ablagern. Am häufigsten kommen die Steine aus phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia und phosphorsaurem Kalke vor; auch erreichen sie die beträchtlichste Grösse. Sie sind rundlich, weissgrau, graugelb, nicht lamellirt, von locker-erdigem, wenig krystallinischem Bruch, gewöhnlich mit andern Bestandtheilen, Harnsäure, harnsaurem Ammoniak u. s. w. verbunden. Nächst ihnen

kommen oxalsaure Kalksteine nicht selten vor, ausgezeichnet durch die warzenförmigen Excrescenzen, die ihnen den Namen der Maulbeersteine gebracht haben. Sie kommen von den verschiedensten Farben vor, sind sehr dicht, schwer, meist von muschlichem Bruch und vor der Löthrohrflamme weiss zu brennen. Selten sind Steine aus kohlensaurem Kalke, doch bildet dieser oft mit andern Kalksalzen einzelne Schichten und Fragmente anderer Steine.

§. 51.

Sexuale Secretionen.

503. Die Abscheidungen zerfielen überhaupt in solche, die reine Zersetzungsproducte aus dem Körper entfernen, und in andere, welche Massen zubereiten, die selbst auf den Gang des Stoffwechsels noch einen regulirenden Einfluss ausüben sollen. Die bisher angeführten gehörten mit Ausnahme der Galle, deren Hilfe bei der Verdauung sie wohl als zwischen Excretion und Secretion stehend erscheinen lässt, zu jener ersten Classe, und von ihnen konnten wir voraussetzen, dass die Producte, die sie liefern, bereits im Blute während des peripherischen Stoffwechsels gebildet und nur nach dem Grade ihrer Adhäsion gegen die verschieden modificirten feinsten Gefässenden an bestimmten Orten ausgeschieden werden. War daher dieser Ausflussort ungangbar, so erzwang sich die angewachsene Masse einen andern, und zwar fanden viel eher Ablagerungen in das Innere aus den indifferenten Capillargefässen der interstitiellen Gewebe statt, als dass ein secernirendes Haargefässnetz, dessen Poren für eine andere Secretion eingerichtet waren, diese vicarirende Ausscheidung übernommen hätte. Wir waren mithin der Meinung, dass diese Absonderungsorgane sich nur als specifische Filtra verhalten; anders ist es mit jenen Organen, welche nicht Excrete, sondern Secrete sowohl für die Zwecke des individuellen Lebens als für das Leben der Gattung zubereiten. Wir können sehr wohl zugestehen, dass den Secretionen der Milch, des Pepsin, des Sperma besonders modificirte Substanzen, im Blute bereits enthalten, zu Grunde liegen, allein um als jene Secretionsstoffe ausgeschieden zu werden, bedürfen sie des Contacts mit einer Zellenschicht, deren specifische umwandelnde Kraft sie allein erst zu dem ausbildet, was sie sind; ja es ist überhaupt wahrscheinlich, dass jene schon modificirten Massen im Blute nicht vorhanden sind, sondern dass die eigenthümlich gebauten Secretionsorgane erst durch ihre metabolische Wirkung jene verschie-

denen entwickelungsfähigen oder entwickelunganregenden Secrete aus den allgemeinen Blutbestandtheilen erzeugen. Wenn es daher für die Secretionen der ersten Classe in abstracto immer möglich ist, dass eine vicarirende Absonderung an andern Stellen stattfinde, so ist dies bei den Secretionen dieser Classe völlig unmöglich; wo ihr Organ vernichtet ist, ist auch die Fähigkeit der Erzeugung dieses Secrets vernichtet, und dem Organismus bleibt Nichts nachgelassen, als die Bestandtheile, die dazu verwandt werden sollten, und die nun eine überschüssige Masse sind, entweder auf andere ihrem chemischen Verhalten angemessene Weise zu benutzen oder sie in anderer Gestalt als Excretionsmassen zu entfernen.

504. So entsteht nach Unterdrückung der Samensecretion durch Castration nie eine vicarirende ähnliche Ausscheidung; aber der Organismus verwendet die dazu bestimmt gewesenen Bestandtheile zu einer verstärkten Ernährung. Auch von einer Retention des Sperma, die mancherlei Erregungszustände im Nervensysteme hervorbringen sollte, finden wir nur in ältern Büchern zweideutige Beobachtungen und Phantasien. Eine übermässige Samenentleerung mag einestheils wie alle Profluvien, welche proteinartige Substanzen ausscheiden, durch Säfteverlust, noch mehr aber anderntheils durch die Aufreizung des Nervensystems, die mit dieser Secretion verbunden ist, schädliche Wirkungen erzeugen, die bald in allgemeiner Hyperästhesie der Nerven, bald vorzugsweise in Irritation des Herzens und Verstimmung der vegetativen Nerven, so wie allgemein gesunkener Ernährung bestehen, während weniger diese körperlichen Zustände, als vielmehr die Gemüthsstimmungen und das Versinken der Phantasie in sexuale Vorstellungen, mit Aufgebung aller übrigen Interessen, die bis zum Idiotismus gehende Abstumpfung der geistigen Verrichtungen hervorzubringen scheinen.

505. Die Annahme, dass die Menstruation schädliche Stoffe aus dem Blute entferne und also in wahrem Sinne eine Reinigung desselben sei, scheint aufgegeben werden zu müssen, obgleich die von Bischoff aufgestellte Ansicht, dass sie in einer periodisch wiederkehrenden Loslösung eines Eichens aus dem Eierstocke bestehe, das im Falle der Nichtbefruchtung zu Grunde gehe, noch weiterer Bestätigungen bedarf. Die Menstruation unterliegt sehr vielen Störungen; zuerst in Bezug auf die Zeit ihres ersten Eintretens. Dies erfolgt in unserm Klima zwischen dem 14. und 16. Jahre; sie verschwindet wieder mit dem 45. bis 50. Menstruatio praecox nannte man

die schon früher, gegen das 9. oder 10. Jahr, in einigen Fällen noch zeitiger, im 3. Jahre, eintretenden, allerdings periodischen Blutungen, die, je früher sie erscheinen, um so weniger als wahre Menstruation in Bischoffs Sinne gelten können. Verspätete Menstruation kommt hauptsächlich bei mangelhafter allgemeiner Ernährung vor und wird hier meist ohne schlimme Folgen längere Zeit ertragen; sie bewirkt dagegen mancherlei congestive und nervöse Zufälle, wenn sie bei reichlicher Ernährung von noch wenig bekannten localen Störungen der Genitalien abhängt, von denen auch die schmerzhafte Menstruation, Dysmenorrhöe, abzuleiten ist. Die Ausleerung, die gewöhnlich 5 — 6 Tage dauert, und deren Vorboten, unangenehme Gefühle im Unterleibe, Verdauungsstörungen, Kopfschmerzen und drückende Schmerzen im Kreuze, sich bei einigen Frauen stets, bei andern zuweilen zu grosser Heftigkeit steigern, wird aus vielfachen Ursachen oft zu copiös und artet in wirkliche Metrorrhagie aus, der die gewöhnlichen Wirkungen der Blutflüsse folgen. Die nur vermehrte Menstruation, M. nimia, kommt theils mit krampfhafter Aufregung des Nervensystems, theils mit paralytischer Schwäche verbunden vor, ohne Zweifel nach Maassgabe der gewiss nicht fehlenden Veränderungen, welche die Structur oder die locale Nerventhätigkeit der Genitalien erfahren hat. Beide Formen sind häufig in den klimakterischen Jahren.

506. Plötzliche Unterdrückungen einer bevorstehenden oder schon fliessenden Menstruation durch heftige Gemüthsbewegungen, Erkältungen der Füsse und ähnliche Umstände bringen eine Reihe äusserst mannigfaltiger Symptome hervor, die man als Metastasen der Menstruation, als Menoplanien angesehen hat. Es wäre überflüssig, sie aufzuzählen, denn diese Symptome verfolgen keine bestimmten Bahnen, sondern können sich nach allen in dem individuellen Falle gegebenen Prädispositionen und nach den hinzutretenden Nebenumständen in allen möglichen Arten von Krämpfen, Verdauungsfehlern, Geistesstörungen Luft machen. Aus diesen vielfachen Symptomen, die man theils als Weiterverbreitung einer nervösen Aufregung, theils als nächste Effecte einer Polyämie ansehen kann, hat man gewöhnlich die vicarirenden Blutungen besonders hervorgehoben. Jede mögliche Art der Blutung, Nasenbluten, Bluthusten, Hämatemesis, Blutungen aus den Brüsten, selbst von flachen Hautstellen, wie den Fingerspitzen, deren Gefässe sich erweitert haben sollen, sind in rhythmischen, dem Typus der unterdrückten Menstruation

entsprechenden Phasen beobachtet worden. Allein selbst wenn alle diese, zum Theil sehr verdächtigen Erzählungen wahr wären, würden sie noch immer unter der Unzahl vorkommender Menstrualverhaltungen nur als seltene Fälle neben vielen andern Rückwirkungen dieser Retentionen zu betrachten sein. Viele von allen diesen Symptomen werden ohnehin auf Rechnung der Retention gebracht, mit der sie im Gegentheil von einer andern gemeinschaftlichen Ursache abhängen.

507. Die Veränderungen der Milchsecretion sind ein Gegenstand der speciellen Pathologie. Wir führen nur an, dass ihre Unterdrückung ebenfalls häufig metastatische Ablagerungen verursacht, über deren Zusammensetzung noch keine Gewissheit herrscht. Die aufgelösten Blutbestandtheile, die der Bereitung der Milch dienen, selbst den charakteristischen Milchzucker will man in solchen Flüssigkeiten gefunden haben. Ausserdem sind die Beobachtungen von giftiger Wirkung der Milch nach Gemüthsbewegungen der Mutter bekannt. Simon fand bei Untersuchung solcher Milch nichts chemisch Bemerkenswerthes, ausser dass dieselbe, wie überhaupt häufig krankhaft veränderte Milch, zu schneller Säurebildung neigt. Auch die milchartige Flüssigkeit, die man von männlichen Brustdrüsen oder andern Hautstellen abgesondert sah, ist nicht näher bekannt.

§. 52.

Entwickelung von Electricität, Licht, Magnetismus, Wärme.

Zu den Secretionen, die zum Theil noch den Zwecken des Organismus dienende Substanzen ausscheiden, wollen wir die der oben genannten Imponderabilien hinzufügen. Wir erwähnen sie nur anhangsweise, weil wir über Electricität, Licht und Magnetismus weder physiologische noch pathologische Data von hinreichender Glaubwürdigkeit besitzen; selbst über die Wärmeerzeugung sind die gangbaren Begriffe noch sehr wenig unterstützt.

508. Electricität und Licht wird in manchen Thieren regelmässig frei, die erste in den electrischen Fischen, das zweite in den phosphorescirenden Insecten. Ob die Electricität allgemeiner auch in den übrigen Thieren als eine wirkende Kraft benutzt ist, oder ob sich ihre Erscheinungen hier nur insoweit zeigen, als ein aus differenten Bestandtheilen zusammengesetzter Körper sich dem Einflusse einer so allgemein verbreiteten Naturkraft nicht gänzlich entziehen

kann, wissen wir nicht. Jede Hypothese, welche von electrischen Verhältnissen irgend eine Krankheit abhängig macht, überflügelt phantastisch weit den Stand unserer bisherigen Kenntnisse. Es gibt eine grosse Menge Erzählungen über die Entwickelung freier Electricität auf der Haut, die sich an electroskopischen Instrumenten bemerklich machen liess; selbst von zolllangen knisternden Funken, die sich durch die Anziehung metallischer Substanzen aus den Fingerspitzen oder andern Theilen des Körpers hervorlocken liessen. Diese letzteren Erscheinungen sind noch nie glaubhaft bestätigt worden; die erstern, unbedeutendern, sind nicht nur zweifelhaft wegen der Mangelhaftigkeit der gewöhnlichen Untersuchungsmethoden, sondern noch besonders zweifelhaft in ihrem Werthe, indem gesteigerte oder gehemmte Verdunstung, chemische Verschiedenheit der Perspiration hier leicht zu Wirkungen am Electrometer führen können, die doch mit dem Wesen der Krankheit so wenig zusammenhängen, als etwa die Reaction einer einmal ausgebrochenen Substanz gegen andere chemische Stoffe. Die electrische Reaction folgt hier aus den Umständen des Experiments, nicht aus der Krankheit. Man hat ferner mehrfach erzählt, dass einige Kranke mit ihrem Finger per distans die Magnetnadel abzustossen oder anzuziehen vermöchten; ein Factum, welches viel früher wissenschaftlich erklärt, als bestätigt worden ist. Bei Leuten mit sehr trockener Haut zeigen seidene Strümpfe, schnell abgezogen, Reibungselectricität; Erscheinungen dieser Art, die sich auch ohne Mitwirken eines menschlichen Körpers zeigen, sind häufig zur Begründung der Sätze von der organischen Bedeutung der Electricität benutzt worden. Eine Menge Data über diese Verhältnisse hat in seinen verschiedenen Schriften Eisenmann zusammengestellt, derselbe Schriftsteller übrigens, der behauptet, dass auf der nördlichen Erdhalbkugel der Kopf der Menschen nördliche, die Füsse südliche magnetische Polarität besitzen, und dass der Zug der Krankheiten hier im Allgemeinen nach dem Kopfe zu gehe, während in der südlichen Halbkugel alle diese Verhältnisse umgekehrt seien. Objectiv wahrnehmbaren Lichtglanz haben nur Wenige an Somnambülen bemerken wollen; auch von dem Urin werden seltene Fälle der Phosphorescenz, und diese, nach dem Genusse des Phosphor, nicht unwahrscheinlich angeführt. Endlich sind die Erscheinungen der Selbstverbrennung zu erwähnen, bei welcher bald nach, bald ohne vorgängigen äussern Flammeneinfluss der Körper plötzlich in Flammen aufschlägt und bis auf einen Rest fötider empyreumatisch

riechender Substanz verbrennt. Die bisher angeführten Fälle sind überhaupt sehr wenig zahlreich; in der Mehrzahl, doch nicht in allen, wird unmässiger Genuss der Spirituosa als veranlassendes Moment aufgeführt, und wahrscheinlich, weil nur Phosphorwasserstoff von selbst an der Luft sich entzündet, hat man zu diesem Genusse der Spirituosa die reichliche Ablagerung eines sonst im Zellgewebe nicht vorkommenden phosphorhaltigen Fettes als erklärende Umstände hinzugedichtet.

509. Die thierische Wärme ist in Krankheiten allerdings häufig verändert; da wir indessen die Quellen der gesunden Wärmeerzeugung und namentlich die Art der Wärmevertheilung nicht vollständig kennen, so lassen sich auch diese Abweichungen wenig beurtheilen. Man kann nur im Allgemeinen annehmen, dass die Wärme des Körpers grösstentheils vielleicht von der Oxydation oder andern chemischen Veränderungen der Blutbestandtheile, welche durch den Sauerstoff im Laufe der Ernährung nur angeregt werden, abhänge, während daneben ein kleinerer Theil auch von der Thätigkeit des Nervensystems herrührt, das entweder direct durch die Innervation, oder indirect durch momentane Erhöhung jener chemischen Processe noch eine weitere Quantität Wärme entwickelt. Bei der Zusammenziehung der Muskeln erhöht sich die Temperatur um ungefähr 1°; wir wissen nicht, ob durch eine hier plötzlich angeregte chemische Veränderung ihrer Substanz, oder unmittelbar durch den Einfluss der Nerven; das letztere wird dadurch einigermassen glaublich, dass auch äusserlich applicirte Wärme wenigstens im Herzen die Contractionen verstärkt, so dass mithin die Wärme hier als wirkendes Princip aus den Nerven auszuströmen scheinen kann. Diese Einflüsse sind indessen immer gering, sobald nur einzelne Nerven in ihrer Function gestört sind; die verminderte Wärme eines Theiles wird durch die Wärme der allgemeinen Blutmasse, die ein fortwährendes Reservoir dieses Imponderabile ist, ausgeglichen; eine sehr erhöhete Temperatur wird sich ebenfalls nicht halten können, weil sie durch die Circulation auf eine grosse Flüssigkeitsmasse vertheilt und durch die erhöheten Abscheidungsprocesse consumirt wird. Eine grosse Verminderung der Temperatur tritt dagegen local sogleich bei Unterbrechung des Blutzutrittes (nach Matteucci bis zur Temperatur der umgebenden Medien) ein, während Unterbrechung der Innervation ein Sinken von nur ungefähr 1° hervorbringt, also etwa ebenso viel, als um wie viel die Innervation in den Muskeln die Temperatur zu

steigern vermag. Grosse Blutverluste schwächen die Wärmeerzeugung sehr, ebenso der Mangel des Blutes an festen Bestandtheilen, indem diese allein durch die Respiration und Ernährung eine wärmegebende Umwandlung erleiden. Daher ist die Wärme immer im geraden Verhältnisse zur Menge des Blutes, zur Menge seiner festen Bestandtheile und zur Grösse der Respiration, endlich zur Lebhaftigkeit der Nerventhätigkeit; sie steigt daher in den Entzündungen, in entzündlichen Fiebern, sie sinkt in Kachexien, Wassersuchten, bei Blausucht, Chlorose, Cholera. Eine eigenthümliche Wärmeentwickelung scheint zuweilen als Calor mordax von der Zersetzung der Molecüle bedingt zu werden. Die Extremitäten leiden immer von der Kälte zuerst; sie sind Theile, die bei geringerer Dicke sehr viel Oberfläche besitzen und in welchen die Circulation vielen Störungen unterworfen ist; überdies fehlt es ihnen an den meisten Stellen an einem Fettpanzer, Umstände genug, welche die Entziehung der innern Wärme vorzugsweise hier bedingen.

510. Der Schlaf vermindert die innere Wärme, daher die grössere Empfänglichkeit der Schlafenden für äussere Kälte. Nach Martin sank die Temperatur der Hand, die während einer schlaflosen Nacht 27,3 ° R. zeigte, nach zweistündigem Schlafe auf 25,5 ° R. Dies beweist indessen wenig, da die Ursachen der Agrypnie nicht berücksichtigt sind. Derselbe fand, dass bei heftigem Zorne die Temperatur von 28,4 ° R. auf 30 ° stieg; bei einem Schrecke sank sie auf 27 °. Dies kann zum Theil wenigstens von der wechselnden Blutvertheilung herrühren. Das Nämliche mag der Fall sein bei der neuralgischen Hitzeentwickelung, die oft von deutlicher Röthe der schmerzenden Stelle begleitet ist. Earle fand an einem nach Verletzung sehr schmerzenden Arme die Temperatur um 1,3 ° höher als unter der Zunge. Die nämliche Vermehrung beobachtete er nach Auflegen eines Blasenpflasters, Hood nach Application des Höllensteins. Bei einem schwachen Wechselfieber war nach Parrot das Verhältniss der Frosttemperatur zu der im Hitzestadium an der Hand wie 22,5 : 29,5, im Munde wie 26 : 30, auf der Brust wie 29 : 32. Martin fand im Frost an der Hand 20,8 ° R., an der Brust 28,8 °, in der Hitze an der Hand 33,5 °, im Schweisse an der Hand 25,5 °, an der Brust 27,2 °. Dagegen will Gavarret im Froste in der Achselhöhle eine um 1 — 4 ° höhere, in der Hitze um 1 — 2 ° tiefere Temperatur gefunden haben. Jedes Organ, von congestiver Turgescenz während der Function ergriffen, ist wärmer; so die Genitalien bei Menstruation; bekannt ist

die Hitze des Kopfes bei angestrengtem Nachdenken; bei Entzündungen hat man eine Erhöhung bis 34 ° R. gefunden. In eiternden Flächen ist die Wärme ebenfalls um weniges vermehrt, bei kachektischen, carcinomatösen Geschwüren will man sie vermindert gefunden haben. Prevost sah bei Starrkrampf in der Achselhöhle 35 ° R. In einem nervösen Fieber fand Bauer in der Achselhöhle 32 °, unter der Zunge nur 28 ° R. In gelähmten Gliedern, wo in der Regel zugleich trophische Nerven mehr oder weniger betheiligt, die Circulation einigermassen beeinträchtigt ist, sinkt die Temperatur gewöhnlich. De Haen fand in einer gelähmten Hand bei normalem Pulse 18 ° R. An einem gelähmten linken Arme beobachtete Earle an der Hand 17,3 °, am Arme 21,3 °, in der Achselhöhle 26,6 °, während die entsprechenden Grössen des rechten Armes 26,6 °; 28 ° und 28,4 ° waren. Durch das Electrisiren stiegen hier die Temperaturen der linken Theile auf 20,0 °; 22,6; 27,1 °. Bei einer Hemiplegie hatte nach Hood die gelähmte Hand 19 °, die andere 22 °. Becquerel und Breschet konnten keinen Unterschied zwischen gelähmten und nichtgelähmten Gliedern finden, was wahrscheinlich von dem verschiedenen Grade der Verletzung vegetativer Nerven abhängt. Nach Excision eines zolllangen Stücks aus dem n. ulnaris fand Earle an der Aussenseite des kleinen Fingers 10,6 ° R. zwischen ihm und dem Ringfinger 11,1 °, an der Oberfläche der übrigen Finger 12,4 °, zwischen ihnen 13,3 °, offenbar ein Erfolg der verschiedenen Heftigkeit, mit der die innere Wärme durch die Blutvertheilung den Fingern ihrer Lage gegen die umgebenden Medien nach entzogen wurde. Grosse Verletzungen des Gehirnes und Rückenmarkes setzen die Temperatur herab; doch erkalten diese Theile in Leichen eher, als die innern Höhlen der Brust und des Bauches, in denen sich das Blut in grösserer Menge sammelt. Bei Suffocation durch Hydrothorax, Verschliessung der Luftröhre sinkt die Temperatur ebenfalls ziemlich rasch bis auf die der umgebenden Medien. Gute Verdauung erhöht die innere Wärmeerzeugung; diese ist dagegen schwach bei sehr jungen Thieren, kleinen Kindern, bei Reconvalescenten, und sehr unregelmässig bei phthisischer, nervöser Constitution und Hyperästhesie. Dies sind die Kranken, welche überall die Sonne suchen. Vergl. eine Zusammenstellung vieler Beobachtungen bei Valentin, Lehrbuch der Physiologie des Menschen. 1847. I. S. 145 ff.

DRITTES BUCH.

VON DEN URSACHEN DER ERKRANKUNGEN.

(ALLGEMEINE AETIOLOGIE.)

ERSTES KAPITEL.

Die Anlagen des Körpers zur Erkrankung.

§. 53.

Individuelle Dispositionen.

Wie viele verschiedenartige Einflüsse den Ablauf der Lebenserscheinungen zu stören vermögen, ist aus dem Bisherigen bereits klar geworden; aber ausser den zufälligen, unberechenbaren Einwirkungen, denen der Organismus ausgesetzt ist, gibt es andere, denen er sich nie völlig entziehen kann, weil sie entweder in Verhältnissen seiner eigenen Structur und Function oder in den umgebenden natürlichen Elementen liegen, die er als integrirende Bedingungen seines Daseins nothwendig voraussetzen muss. Diese Ursachen der Erkrankungen allein hat die allgemeine Aetiologie zu berücksichtigen; der Effect dagegen, den Gewohnheiten des Lebens, den Beschäftigung, Kleidung und Wohnung haben, muss für den bestimmten Fall, für den er zu beurtheilen gesucht wird, aus allgemeinen Ueberlegungen abgeleitet werden.

511. Was wir in der Symptomatologie von dem Zusammenhange der einzelnen Veränderungen sagten, galt von dem Durchschnittsmenschen; es war eine Berechnung, welche nur die Verbindungsweise der wirkenden Kräfte im Allgemeinen betrachtete, aber die empirischen Grössen wegliess, mit denen diese Kräfte in den einzelnen Individuen wirken. Das Ensemble der unendlich vielen, dem einzelnen Körper eigenthümlichen Verhältnisse in Bezug auf die Grösse der einzelnen Theile, ihre Structur, das Maass ihrer Thätigkeit, die in ihm vorherrschenden Verbindungsweisen körperlicher Vorgänge unter sich und das seinem Charakter und Gemüthe entsprechende Eingreifen derselben in das geistige Leben und umgekehrt — dies Alles zusammengefasst nennen wir seine Individualität, und halten es für die erste, aber leider schwierig zu erfüllende Pflicht der Therapie, ihre Handlungsweise nach diesen Verhältnissen zu bestimmen,

zu individualisiren. Von dieser Individualität im Ganzen kann kein Bild entworfen werden; allgemeinere Gesichtspunkte lassen sich nur für einige grössere Gruppen solcher Einzelheiten angeben, die in mannigfaltigen Combinationen die bestimmten Individualitäten zusammensetzen.

512. Die Constitution, das Temperament und die Architectur des Körpers sind die drei allgemeinen Gesichtspunkte, unter welche die frühere Zeit alle jene wandelbaren Dispositionen der einzelnen Körper zu bestimmten Krankheiten zusammenzufassen suchte. Sie genügen allerdings zu diesem Zwecke keineswegs; sie sind selbst vielfachen falschen Auslegungen und Theorien unterlegen, indem sie selten einer gründlichen Untersuchung gewürdigt worden sind, sondern fast überall auf der ungenauen Statistik gelegentlicher Erinnerungen aus einer vielbewegten Praxis beruhen. Nichtsdestoweniger liegt etwas Reelles diesen Ausdrücken zu Grunde, doch werden wir nicht so glücklich sein, diese positive Basis bestimmen zu können. Constitution, Temperament und Architectur wechseln übrigens häufig nach den Epochen des Alters, und es scheint angemessen, sie in ihrer Entstehung durch die Zeugung und in ihrer Weiterbildung durch die Entwickelung des Körpers zu betrachten.

513. Erbliche Disposition ist eine ihrer Wichtigkeit nach niemals verkannte Quelle von Erkrankungen. Wir sehen, wie die verschiedenen Racen des menschlichen Geschlechtes sich durch erbliche Anzeugung fort und fort in ihren charakteristischen Eigenthümlichkeiten erhalten; wir sehen, wie die Bildung der Gesichtszüge in ganzen Geschlechtern auffallend ähnlich ist, wie selbst der Automatismus unbedeutender mimischer Bewegungen, wie einzelne Idiosynkrasien vom Vater zum Sohn und Enkel übergehen, eine Hartnäckigkeit des Organismus in Verfolgung scheinbar unbedeutender specieller Richtungen der Bildung, deren Mechanismus uns völlig unerklärlich ist. Wir sehen ferner, wie die schlaffe oder straffe Faser, die Färbung der Haut, der Augen, die Dimensionen der Statur, wie auf der andern Seite psychische Stimmungen, besondere Eigenthümlichkeiten des Charakters und der Talente, wie besonders die beklagenswerthen Erscheinungen des Wahnsinns von Generation zu Generation übergehen, und wenn geistige Eigenschaften plötzlich zuweilen in ihr Gegentheil umzuschlagen scheinen, sind wir bei dem jetzigen Stande unserer psychologischen Kenntnisse nicht fähig zu beurtheilen, ob

nicht gerade hierin eine nur anders erscheinende Continuität der Entwickelung stattfindet. Nicht allein Krankheiten gehen von Mutter zu Kind über, wozu in dem Stoffwechsel zwischen beiden ein Princip der Erklärung gegeben sein würde; auch Anlagen, die erst spät in der fortschreitenden Entwickelung sich zeigen, die einer dauernden Einwirkung der Lebensverrichtungen bedürfen, um bis zu jenem Grade, den sie erreichen sollen, durchgeführt zu werden, finden sich nicht selten vererbt. So sehen wir in vielen Familien an allen Individuen eine Reihenfolge vegetativer sich durchaus entsprechender Processe; in dem nämlichen Alter beginnt bei Allen ein beschleunigtes Wachsthum, das vielleicht früher verzögert war oder zu stocken schien; zu gleicher Zeit findet eine Umwandlung der Gemüthsstimmung statt und die frühere Magerkeit geht in Fettbildung über; zu bestimmt vorauszusehenden Perioden endlich brechen in dem scheinbar gesunden Körper die Symptome der Phthisis oder Arthritis aus, oder es zeigen sich die gefährlichen Veränderungen des geistigen Lebens, die eine vielversprechende Zukunft durch Wiedererzeugung eines ererbten Wahnsinnes vernichten. Wir finden endlich, dass selbst verschiedene Nationen, ihrem Racencharakter und ihrer Civilisation nach kaum von einander abweichend, dennoch den allgemein verbreiteten epidemischen Ursachen der Krankheiten verschiedene Dispositionen darbieten, dass in dem nämlichen Orte nur die Glieder der einen Nation, nicht die anderer, von einer herrschenden Seuche ergriffen werden, welche selbst von Ort zu Ort springend überall nur sie aus der Masse der übrigen Population herausgreift.

514. Diese Umstände alle zeigen uns, wie sehr verschieden die innere Organisation des Körpers sein muss; die bisherige Ausbildung unserer Anatomie und zoologischen Chemie hat dem Durchschnittsmenschen einerseits, und den grössten Verirrungen der bildenden Kräfte, den Missgeburten, anderseits gegolten; wir wissen Nichts über die vielen Verschiedenheiten des Bildungsstoffes, die zu den abweichenden Eigenthümlichkeiten des Habitus disponiren, Nichts von der wechselnden Ausbildung der grossen histiologischen Gewebsysteme, die den verschiedenen Constitutionen zu Grunde liegt, Nichts endlich von der variabeln Gestaltung, den wechselnden Combinationen der Nerven, die vielleicht den psychischen Eigenheiten, den erblichen Idiosynkrasien ebenso untergelegt werden müssen, wie der vererbte Instinct gewisser Thiergattungen auf einer besondern Anord-

nung ihrer Nervenmassen beruhen mag. Nur dies lernen wir aus jenen Erscheinungen, dass es solche Variationen geben muss, und dass ihr Einfluss hinreicht, um auf die ganze Lebenszeit hinaus die Entwickelungsgeschichte des Individuums in bestimmte nicht zu überschreitende Grenzen festzubannen.

515. Aus diesen zum grössten Theil in der ersten Bildung des Organismus begründeten Anlagen zur Erkrankung, die sich in ihrer Mannigfaltigkeit nicht übersehen lassen, hat man zuerst unter dem Namen der Constitutionen eine Gruppe von Eigenthümlichkeiten herausgehoben, deren althergebrachter Beschreibung etwas Reelles jedenfalls zu Grunde liegt, die wir aber noch nicht auf anatomische und physiologische Data zurückführen können, und die vielfach in einzelne Feinheiten der Eintheilung verfolgt worden sind, welche durchaus unter den Horizont jeder aufrichtigen Beobachtung fallen. Wir wollen unter Constitution die Eigenthümlichkeit der Ausbildung und Thätigkeit jener allgemeinen Gewebsysteme verstehen, die den Körper überall durchsetzen und die Schauplätze der bedeutendsten lebendigen Gegenwirkungen sind, des Blutgefässsystems, der Nerven und der lymphatischen Gefässe. Diese Begriffsbestimmung soll indessen nur andeuten, in welcher Richtung künftige Untersuchungen durch directe Messung und Beobachtung diesen Gegenstand aufhellen können; bis jetzt sind wir weit entfernt, diese verschiedenen Constitutionen mit einiger Genauigkeit zu kennen. Um dies zu beurtheilen, muss man sich erinnern, dass wir jene Constitutionen nur nach einigen Merkmalen bestimmen, nach dem Habitus der Haut und dem Eindrucke, den Reize sensibler Nerven auf die ganze thierische Oekonomie machen. Aber wir wissen nicht, welches Recht wir haben, aus dem erhöheten oder mangelnden Turgor der Haut auf einen ähnlichen Zustand im Innern zu schliessen; die Erfahrung zeigt uns hier wohl Krankheiten, die jenem Ansehen der Haut sich zugesellen, aber die theoretische Erklärung der Verbindung zwischen beiden ist bis jetzt immer mehr oder weniger dem Spiele beliebiger Hypothesen anheimgegeben. Berühren wir also nur dasjenige, was am meisten der Beobachtung sich aufdrängt.

516. Man unterschied sonst straffe und laxe Faser und behauptete von der ersten Hinneigung zu sthenischen Krankheiten, d. h. zu Entzündung, entzündlichen Fiebern und Krämpfen, von der zweiten zu asthenischen, d. h. zu lentescirenden Fiebern, Kachexien u. s. f.

Alle diese Dinge sind uns nach sehr ungenauen Beschreibungen überliefert worden. Wir haben früher bemerkt, wie die Coagulation des Faserstoffs im gelassenen Blute sehr verschiedene Festigkeit zeigt; wir hoben hervor, dass in der verschiedenen Kraft, mit der seine Molecüle sich anziehen, dass überhaupt in den abweichenden Aggregatzuständen dieses Proteinstoffes das einzige Positive liegen könne, was uns eine verschiedene Festigkeit in der organischen Textur zu erklären vermöchte. Vielleicht ist es nun so; vielleicht nicht; wenigstens kann man hier, wo aller Boden schwindet, sich an jene Thatsache halten, um sich zu erklären, warum in dem einen Körper alle Muskeln auch im Zustande ihrer Contraction weich, schlaff und nachgiebig für das Gefühl erscheinen und zur Bewegung von Lasten unzureichend sind, obschon ihre Masse vielleicht der der kräftigeren nicht nachsteht; warum ferner der Puls der Arterien in vielen Individuen immer weich ist und selbst durch den grössten Orgasmus der Krankheit nur an Völle und Frequenz, nicht an Härte zunimmt, während in andern Körpern auch im Zustande der Ruhe die Elasticität der Muskeln, ihr fortwährender Tonus, sie in continuirlicher Straffheit erhält und die Arterienwandungen mit hartem Pulse dem Drucke widerstehen. Aber wenn dies auch so ist, welche Wirkungen eine solche Prädisposition des Körpers auf den Gang der Krankheiten ausüben werde, wissen wir dennoch nicht; wir können nur vermuthen, dass ein durchgebildeteres Blut der straffen Constitution auch leichter zu jenen Krankheiten neigen werde, in denen der Faserstoff vermehrt erscheint, dass dagegen die andere Constitution, begründet auf den Mangel dieses Bestandtheiles oder seine ungenügende Ausbildung, zu den Leiden disponirt, bei denen wir früher die Armuth des Blutes an Fibrin angegeben haben. Endlich wird die erste leichter durch die Höhe der Aufregung, durch plastische Exsudate, die andere durch Sinken der Kräfte, durch Kachexie und Zersetzung zu Grunde gehen.

517. Ein bestimmterer Begriff lässt sich mit dem Namen der trockenen und der feuchten Constitution verbinden. Es ist eine einfache und plausible Annahme, dass die Summe der Capillargefässe und die Feinheit ihrer Vertheilung nicht in allen Körpern gleich oder ihrer Grösse proportional, dass sie selbst nicht in allen Stadien der Entwickelung des Lebens die nämliche ist. Von solcher Verschiedenheit der Capacität der Gefässe und ihrer Thätigkeit, obwohl wir auch sie nicht durch directe Nachweise kennen, mag jener

Unterschied abhängen, der uns wichtiger scheint, als viele der specielleren Constitutionen, die man zu scharf spaltend, wo der Gegenstand selbst fast noch nicht vorhanden ist, aufgestellt hat. Die feine und reichliche Ausbreitung der Haargefässe, vermöge deren eine grosse Anzahl wirklich blutführender Kanäle vorhanden ist, gehört als natürliche Constitution des Lebensalters der gesunden Kindheit und Jugend an und bildet hier jenen vollsaftigen Turgor der Theile, den wir ungern von einem Immediatbefehle der Lebenskraft abhängig gemacht sehen. Im Laufe des Lebens, je früher der Mensch durch erschöpfende Einflüsse altert, geht diese feuchte Constitution in die trockene über, die grössere Anzahl der Haargefässe scheint undurchgängig zu werden, zu verschwinden, und in dem nämlichen Maasse, als die ernährenden und die absondernden Capillarnetze sich vermindern, findet sich Atrophie und Ablagerung der Excretionsstoffe nach innen ein. Wir entscheiden nicht, ob der trockenen und feuchten Constitution immediat eine Verschiedenheit in den vegetativen Thätigkeiten zu Grunde liegt, denen auch die Gefässbildung unterworfen ist, oder ob diese verschiedene Ausbildung nicht einem pathologischen Zustande der Säfte, oder endlich einem localen Fehler der saftbereitenden Eingeweide angehört. Man hat wohl in der Lehre von den Constitutionen von einem Ueberwiegen einzelner Systeme so gesprochen, als luxuriirten sie durch eine eigene, innere Triebkraft; zur Beurtheilung solcher Ideen reichen unsere Kenntnisse nicht hin.

518. Diese Constitutionen haben einen bedeutenden Einfluss auf den Gang der Krankheiten. Dem feuchten Körper wird die Menge der Säfte oft auch die Mittel zu schnellen Krisen durch Processe der Stoffbildung und Ausscheidung darbieten; beruht doch überhaupt das Princip der Naturheilung einzig und allein auf der Leichtigkeit dieses Umtausches; der trockene Körper dagegen wird länger und mühsamer das Nämliche verarbeiten, was der feuchte durch ergiebige Ausleerungen, reichliche Exantheme, locale Entzündung und Eiterung ausgleicht, über die er leichter hinwegkommt, weil die bildende Thätigkeit grössere Hilfsmittel zur Restauration besitzt. Die Krankheiten des trockenen Körpers werden mehr das Nervensystem belästigen; die Veränderungen seines Stoffwechsels eher zu Ablagerungen, Degenerationen und chronischen Pseudoformationen führen, da ihm selbst die Menstrua fehlen können, durch welche er Zersetzungsproducte auflöslich machen und der Ausscheidung zuführen sollte. Auf der

andern Seite, je reger der Stoffwechsel und die Thätigkeit der bildenden Kräfte, desto mehr wachsen die Angriffspunkte, die der Körper den Einflüssen der Aussenwelt darbietet; jede Unterdrückung der Aussonderungen, welche die Bilanz einer lebhaften Stoffbildung halten sollen, wird leichter allgemeine Wirkungen hervorbringen, als wo eine trockene Constitution überhaupt in geringerem Verkehr mit dem Aeusseren steht und weniger Anspruch auf die fortdauernd gleichschwebende Temperatur der integrirenden Reize macht. So lässt sich denn im Allgemeinen vermuthen, dass die feuchte Constitution, leicht verletzbar durch äussere Einflüsse, namentlich acute Krankheiten ausbilde, die trockene, mit einer gewissen Immunität gegen äussere Schädlichkeiten, desto mehr den chronischen Uebeln verfalle, die sich allmählig aus ihr heraus durch die Summation kleiner Missverhältnisse bilden. Gäbe es in abstracto trockene und feuchte Constitutionen, so würde sich dies vielleicht bestätigen, allein nie fehlende andere Verhältnisse müssen das Vortheilhafte beider Eigenthümlichkeiten modificiren.

519. Der Grad der Ausbildung der Gefässe und die Beschaffenheit ihrer Contenta ändert nämlich diese Bedingungen. Man hat bekanntlich gemeint, dass nicht alle Theile des Gefässsystems überall gleich ausgebildet seien, dass bald das arteriöse, bald das venöse, bald das capillare überwiege und jedes einer besondern Constitution zu Grunde liege. Was arteriöse Constitution sei, bekenne ich, nicht zu wissen; die capillare kann nichts Anderes sein, als die gesunde saftreiche Constitution, und es ist abenteuerlich, an der verschiedenen, bald helleren bald dunkleren Röthe der Wangen etwa, die nur von grösserem oder geringerem Blutreichthum herrührt, eine mehr venöse oder mehr arteriöse Natur des Capillarblutes erkennen zu wollen. Ueber die venöse Constitution ist früher mehrmals schon gesprochen. Es ist gewiss, dass in dem einen Körper die Venen mehr, im andern weniger leicht erschlaffbar sind, dass sie in dem letztern weniger, im erstern mehr turgesciren; ob ihre Gesammtsumme in dem einen einen grösseren Höhlenraum im Verhältniss zu den Arterien darbietet, als in andern, wissen wir nicht; auch beschränken sich überhaupt unsere Kenntnisse auf die Hautvenen. Ich glaube nicht an die Existenz einer venösen Constitution, die als Prädisposition andern Krankheiten zu Grunde liege; ich glaube aber, dass Krankheitszustände aller Art, namentlich die der vegeta-

tiven Verrichtungen, eine Auftreibung der Hautvenen, d. h. den Habitus dessen, was man venöse Constitution nennt, zur Folge haben, und dass dies selbst auf den Gang der Krankheiten zurückwirken kann. Die venöse Constitution bildet sich höchst selten bereits in der Jugend aus; es ist Nichts, als ein vorgebliches Sehen im Dunkeln, wenn man hier bei flüchtigem Anblick bereits die Spuren zukünftiger Gicht, Hämorrhoiden u. s. f. erkennen will; vielmehr gehört ein leichter Grad dessen, was man Venosität nennt, zu dem natürlichen Verhalten und es ist durch Nichts zu beweisen, dass jemals, wie man annimmt, dieses Verhalten anders gewesen sei, und dass nur zu unserer Zeit eine venöse Krankheitsconstitution herrsche.

520. Wir haben oben bemerkt, wie im Laufe der Zeit die feuchte Constitution in die trockene übergeht; bei diesem Uebergange entwickelt sich auch das venöse Ansehen. Mit der Obliteration der Capillargefässe, es sei verstattet, dies einstweilen anzunehmen, verstärkt sich die Capacität der Venen; während der allgemeine Turgor der Haut, ihre Röthe und Elasticität dem bleichen und fahlen, bald vertrockneten, bald durch Fettablagerung schwammig angeschwollenen Ansehen weicht, treten die Venen der Haut immer mehr und immer dunkler hervor, und die Mehrzahl der Greise ist von echt venöser Constitution, wie die Mehrzahl oder alle gesunden Kinder von succulenter Capillarconstitution. Je früher dieses Altern herbeigeführt wird, desto früher tritt die Venosität ein und die verschiedensten Anfangspunkte können zu diesem gemeinsamen Resultat führen. Mangel an Bewegung, Müssiggang, heftige Aufreizungen des Nervensystems durch Kummer, Geschlechtsgenuss, selbst der Hunger und schlechte Nahrung, da sie alle den Ansatz assimilirter Massen hindern, bringen die Atrophie des Haargefässsystems und die Turgescenz der Venen hervor. Ebenso gesellt sich die Venosität zu Scrofeln und biliöser Disposition; beide Complicationen hat man als eigenthümliche Constitutionen angesehen. Was die biliös-venöse Constitution betrifft, so wäre sie eigentlich nur biliöse zu nennen; durch irgend ein unbekanntes Verhältniss begünstigt, am meisten vielleicht durch ungeeignete Structur der Haut, deren tieferes Pigment und häufige Schweisslosigkeit verbunden mit der meist schwarzen Farbe der Haare und Augen auf eine eigenthümliche Dyskrasie hinweist, gehen die Bestandtheile des Körpers vorzugsweise in Gallenbildung über und neigen überhaupt zu einer solchen Zersetzung in dem Maasse, dass bei

reichlichem Hunger und wenigem Durst eine ausgiebige Nahrung doch nicht zu verstärkter Assimilation führt. Wir wollen unentschieden lassen, wie dies die Turgescenz der Venen herbeiführt.

521. In der Scrofulosis war man erfreut, das Material zu einer lymphatischen Constitution gefunden zu haben; ein Vorwiegen der Lymphgefässe war der Schlüssel zu dieser Krankheit. Allein ein primitives Vorwiegen würde vermuthlich auch mit gesteigerter Thätigkeit verknüpft gewesen sein; die stockenden, infiltrirten und exsudirten Massen in den trägen Lymphgefässen und Drüsen Scrofulöser lassen eher eine gewaltsame Ausdehnung durch ein Hinderniss der Function erwarten. Es ist nicht unsere Aufgabe, hier von der Scrofulose zu sprechen; wir können nur den lymphatischen oder kachektischen Habitus als denjenigen anführen, der sehr häufig an die Stelle der saftreichen gesunden Constitution tritt, wo zwar die Menge der Säfte genügend, aber ihre Ausarbeitung unzureichend ist. Ein blasser, aufgedunsener Turgor ohne Röthe, verknüpft mit Anschwellung der Venen, einer weissen, durchscheinenden Haut und allen Symptomen der schlaffen Faser charakterisirt ihn; wir finden ihn zuweilen durch ungeeignete Nahrung, Aufenthalt im Dunkeln, durch erschöpfende Krankheiten hervorgebracht, in andern Fällen ist er ein Erbtheil kachektischer Aeltern. Scrofeln haben unmittelbar mit diesem Habitus Nichts zu thun; bei ihnen wird unläugbar eine grosse Menge proteinhaltiger Stoffe dem Organismus zugeführt, aber sei es, dass die erste Zubereitung derselben schon in den Verdauungsorganen, oder dass die überall verbreitete freie Säure sie zum Ansatz unfähig macht, in jedem Falle gehen sie bei höheren Graden der Krankheit in abnorme Ablagerungen über, während der Körper selbst verfällt und den venösen Habitus erlangt; nur in gelinden Graden reichen sie zur Ernährung nothdürftig aus, verrathen aber deren Schwäche durch den lymphatischen oder leukophlegmatischen Habitus. Wir finden, dass die Leukophlegmasie seröse und wässerige Exsudate begünstigt, wie man sie denn selbst bereits als ein solches ansehen kann; auch später leiden die Körper, die früher diesen Zustand zeigten, vorzugsweise an den Krankheiten, in denen gewöhnlich die festen Bestandtheile des Blutes vermindert gefunden worden sind.

522. Wir können also diese sogenannten Constitutionen nicht als bedingende Prädispositionen, sondern nur als Symptome von

Krankheiten ansehen, und hieran lässt sich eine meines Erachtens wichtige therapeutische Folgerung knüpfen. Man hat lange mit dem Namen Venosität eine Cardinalkrankheit zu bezeichnen und auch zu kennen geglaubt, die, wo sie einmal vorhanden sei, nicht nur selbstständig zu neuen Krankheiten führe, unter denen namentlich Hämorrhoiden, Gicht, Abdominalleiden aller Art angegeben wurden, sondern die auch jeder andern Krankheit einen gewissen Charakter, ein unerklärliches Etwas mittheile, gegen welches vor allen Dingen die Medication zu richten sei. Jede Therapie wurde für unnütz angesehen, wenn sie nicht dieses Grundmoment der constitutionellen Eigenthümlichkeit mit berücksichtigte. Dies ist gewiss sehr falsch; schon dass aus der gemeinsamen Venosität gar verschiedene Krankheiten sich scheinbar entwickeln, muss darauf hinleiten, sie als ein Symptom innerer Leiden zu betrachten, deren Vernachlässigung wahrlich nicht durch eine antivenöse Curmethode aufgewogen wird. Wo wir venösen Habitus sehen, müssen wir nicht gegen die Venosität handeln wollen, sondern uns fragen, welches wohl die innern Ursachen sein können, die dieses Vorherrschen des venösen Gefässsystems und die Zurückdrängung des capillaren Kreislaufes hervorgebracht haben mögen. Der Habitus selbst kann uns voraus andeuten und lehren, dass innere Leiden der Art, wie sie zu diesem Symptom führen, bereits geschäftig sind, nicht aber hängen von ihm die Krankheiten selbst ab.

523. Eine auffallende Constitution des Gefässsystems ist in neuerer Zeit häufig besprochen worden, die hämorrhagische Constitution oder die Bluterdisposition. Nicht so selten, als man früher glaubte, am häufigsten aber als erbliches Uebel und zwar zuweilen nur den männlichen Mitgliedern der Familien überliefert, findet sich eine Geneigtheit der Gefässe, bei den geringsten Verletzungen in fast unstillbare Blutflüsse, bei denen das ausfliessende Blut keine gerinnende Kruste bildet, auszubrechen. Wir wissen nicht, ob ein fibrinloser Zustand des Blutes oder eine excessive Atonie der Gefässe der Grund dieser sich selten verlierenden, meist zeitig tödtlichen Constitution ist. Auch unter dem Einflusse der scrofulösen Anlage finden sich in den Kinder- und Knabenjahren sehr häufig copiöse Nasenblutungen, während der ganze Körper anämisch erscheint und schlecht genährt wird; später erscheinen sie entweder als gefährliche Lungenblutungen wieder oder gehen in die Form der Hämorrhoiden

über. Auch dies scheint ebensowohl abnormer Mischung des Blutes als Fehlern seiner Gefässe zuzuschreiben.

524. Man könnte diesen Constitutionen nun mit demselben Rechte noch andere beifügen, z. B. eine blennorrhoische, eine herpetische, eine carcinomatöse u. s. f. Indessen es hat zu wenig Interesse, das als Constitution noch einmal durchzugehen, was wir als Krankheitssymptom kennen oder vielmehr am häufigsten nicht kennen. Ausser den durch einen deutlichen Habitus charakterisirten Constitutionen hat man noch andere aufgestellt, so die nervöse, die selbst wieder in Cerebral-, Spinal- und Ganglienconstitution zerfällt worden ist. Unter nervöser Constitution ist nichts Anderes zu verstehen als die Hyperästhesie, die wir im Anfange der Symptomatologie als den Effect sehr vieler krankhafter Veränderungen geschildert haben. Was Cerebral-, Spinal- und Ganglienconstitution sei, weiss ich selbst nicht; dass es unbekannte Anlagen zu Krankheiten dieser drei Nervenmassen gebe, scheint mir allerdings nicht zweifelhaft.

525. Man sieht aus dem Angeführten, wie wenig glücklich man darin gewesen ist, die unendlichen Verschiedenheiten, welche rücksichtlich der Disposition der einzelnen Körper für gewisse Krankheiten obwalten, auf eine positive, allgemeingiltige Basis weniger anatomischer Verhältnisse zurückzuführen. Die wahre Constitution muss der Arzt aus der Anamnese kennen lernen; sie allein wird ihm Aufschluss über den Habitus und über das geben, was der Habitus nicht mit ausdrücken kann. Zahllose Idiosynkrasien werden bei einzelnen Individuen gefunden; gegen die Wirkungen derselben Einflüsse verhalten sie sich auf das Verschiedenste; vor Allem aber kommt es darauf an, die schwache Seite jedes Organismus kennen zu lernen. Diese besteht nicht blos in der Venosität und ähnlichen Dingen, sondern darin, dass hier dieser, dort jener Nerv lange Reizungen auszuhalten gehabt hat, dass neue Gewöhnungen sich gebildet, alte Verbreitungen der Wirkungen sich zu einem übermässigen Grade ausgedehnt haben, dass hier die Schleimhaut, dort ein einzelner Theil einen Ort der grössten und der qualitativ veränderten Reizbarkeit bildet, der geneigt ist, jede Störung auf sich herbeizuziehen und sie auf eine nur diesem Individuum eigenthümliche Weise weiter auszubilden. Wenn daher die Lehre von den Constitutionen für grössere Zahlen von Kranken einige Vergleichungspunkte, für die Therapie

einige untergeordnete Maximen des Handelns abgibt, hat sie doch für die allgemeine Pathologie wenig Werth.

Ueber die Temperamente schweigen wir; die Pathologie soll keine Sammlung belletristischer Floskeln sein; mehr aber über diesen Gegenstand beizubringen, könnte nur einer unredlichen Phantasie gelingen. Auch ist ihr Einfluss gering und wenig studirt; es scheint zwar, als wenn überhaupt geistige Energie auch die körperlichen Functionen der Nerven beleben und der Krankheit einen Widerstand entgegensetzen könnte, wogegen haltlose und hinfällige Gemüther auch der Gewalt der physikalischen Kräfte mehr anheimfallen; allein diese oberflächliche Beobachtung kann zu keiner Theorie führen. Ueber die Architectur des Körpers sprechen wir bei den Entwickelungen, durch die sie hervorgebracht wird, sogleich weiter.

§. 54.

Dispositionen der Lebensalter.

Auch die Betrachtung der Lebensalter rücksichtlich der Krankheitsanlagen, die sie begründen, würde uns, wenn wir dies benutzen wollten, mehr Gelegenheit zu malerischen Schilderungen als zur Beibringung positiver, hinlänglich beglaubigter Details geben. Wir wollen in einem raschen Ueberblicke zeigen, welche Materialien die Erfahrung geliefert hat, ohne uns für die Richtigkeit von Sätzen zu verbürgen, die nur das Resultat durchschnittlicher Berechnungen sind und bisher wenig physiologischen Boden haben.

526. Der Fötus ist der unmittelbaren Einwirkung äusserer Schädlichkeiten ausser den mechanischen Verletzungen entzogen; nur durch den Körper der Mutter hindurch können andere das Ernährungsmaterial, das ihm zugeführt wird, verändern und so den Grund zu den Constitutionen legen, die auf krankhafter Bildung fester und flüssiger Theile überhaupt beruhen. In wenigen Fällen vielleicht theilen sie ihm auch direct die contagiösen, zu bestimmten Krankheitsformen treibenden Stoffe mit, die sich indessen höchst selten in dem Fötus selbst bereits, häufiger beim Neugeborenen nach Mittheilung bei der Geburt entwickeln. Masern, Scharlach, Variolen, Syphilis, Krätze sind so, jedoch selten, selbst zweifelhaft, beobachtet. Auch Wechselfieber sollen sich dem Kinde noch im Uterus mittheilen und nach der Geburt bei Mutter und Kind zu gleichen Stunden fortdauern können. Ausserdem ist dieses Lebensalter jenem unerklärlichen par-

tiellen Aufhören der bildenden Kräfte ausgesetzt, aus dem die verschiedenen Hemmungsbildungen hervorgehen. Auf diese lassen sich die meisten jener Monstrositäten zurückführen, die man dem Einflusse der mütterlichen Phantasie, dem Versehen zugeschrieben hat. Wie freilich überhaupt jene Hemmungen zu Stande kommen, ob sie bereits präformirt in dem primitiven Keime sind, oder ob spätere Einflüsse die Kräfte des Lebens partiell ausser Thätigkeit setzen, bleibt völlig dunkel. Bedeutende Veränderungen im Organismus der Mutter können durch Veränderung des Blutes endlich ein Absterben des Fötus überhaupt, oder auf andere Weise eine zu frühe Geburt bewirken, durch welche der junge Organismus zu einer Zeit dem Einflusse der äussern Umgebungen ausgesetzt wird, zu welcher seine Functionen noch nicht die Kraft und die Verbindung unter einander besitzen, um diesen zu widerstehen. Eine geringe Ernährung und nervöse Reizbarkeit bleiben Erbübel der Kinder, die diese frühzeitige Veränderung ihrer Umgebungen überleben.

527. Das Säuglingsalter ist eine Zeit lebhafter Entwickelung und daher vielen Krankheiten unterworfen, die sich indess nicht so ausschliesslich auf einzelne vorherrschende Organe oder Krankheitsformen zurückführen lassen. Mit Uebergehung der zahlreichen Eigenthümlichkeiten der Neugeborenen, denen wir keine pathologischen Resultate abgewinnen können, erwähnen wir nur, dass der Hergang der Geburt selbst, der vereinigte Einfluss so vieler neuen Bedingungen häufige Störungen des gesammten Nervensystems, unter ihnen Krämpfe und den tetanus neonatorum bedingen kann. Der Fötus hatte noch nicht geathmet; auch in dem Neugeborenen wird nicht sogleich der ganze kleine Kreislauf vom grossen abgetrennt, sondern das nicht ganz geschlossene foramen ovale des Herzens, selbst der ductus Botalli, gestatten eine Vermischung des venösen Blutes mit dem arteriellen, wodurch vielleicht der Nachtheil vermieden wird, den eine plötzliche Ueberfüllung der Lungen mit Blut haben würde. Die Neugeborenen bedürfen nicht eines sehr ausgebildeten arteriellen Blutes; auch die Symptome der Blausucht, die auf einer übermässigen Communication der Herzhöhlen beruhen, pflegen erst später aufzutreten, wo der Organismus eine gesteigerte Oxydation des Blutes verlangt. Die nicht erfolgte Ausdehnung der Lungen, Atelektasis, führt schnell die Neugeborenen dem Tode zu. Die Haut, zuerst hellröthlich, dann in die der Menschenrace eigenthümliche

Farbe übergehend, wird bei der kaukasischen blässer und trocknet an der Luft, in welche sie aus einem wässerigen Medium versetzt ist; sie schält sich in den ersten Tagen und gewinnt nur allmählig an Bedeutung für den Organismus. Ihre Ausdünstung erscheint beschränkt, ihre Aufsaugung vielleicht thätiger; nur festere, fettige und plastische Materien scheinen reichlicher in sie abgelagert zu werden; Erysipelas, Friesel, Pemphigus und eine eigenthümliche Verhärtung, deren Ursachen noch nicht hinlänglich ermittelt sind, befallen sie in den frühern und spätern Perioden des Säuglingsalters. Die Leber ist ebenso blutärmer geworden, als die Lunge blutreicher; wenn vor dem Athmen ihr Gewicht zu den Lungen sich verhielt wie 3 : 1, so ist es nach dem Athmen wie 2 : 1; so wächst die Leber in einem viel geringeren Grade fort als jene. Aber die Gewohnheit der Gallenbereitung ist zurückgeblieben, und während die Lungen zwar durch die plötzliche Fülle des Blutes Apoplexien unterworfen sind, werden doch nicht sie, sondern die Leber durch äussere Einflüsse, Kälte u. s. f. beleidigt, und bei grosser Seltenheit der Katarrhe finden sich in der ersten Zeit des Lebens häufige Gelbsuchten aus Polycholie. Der Darmkanal selbst ist im Verhältniss zum ganzen Körper der Grösse nach viel entwickelter, als im Erwachsenen, aber seine verdauenden Kräfte sind gering; er ist mehr der Schauplatz, auf dem die chemischen Umwandlungen des einzigen adäquaten Nahrungsstoffes, der Milch, stattfinden, als dass er selbst Vieles dazu beitrüge. So sind auch die Zersetzungsmassen gering, der Urin ist zuerst wasserhell und erlangt später erst seine charakteristischen Bestandtheile und bildet nie eine kritische Entscheidung; die Excremente scheinen mehr unnöthige assimilirbare Theile und die Producte der Verdauung als durch Function unbrauchbar gewordene Massen auszuführen. Für die Veränderungen der Milch sind die Eingeweide viel sensibler, als sie es später für grosse Differenzen der Speisen sind; so leiden die Kinder die Krankheiten und Gemüthsbewegungen der Mütter mit, die in der Milch keine chemisch wahrnehmbaren Aenderungen erzeugen; heftige Durchfälle, reflectirte Krämpfe, plötzlicher Tod raffen sie hin. Ob die geistige Eigenthümlichkeit der Mutter oder Amme auch durch die Milch einigermassen dem Kinde mitgetheilt werde, ist nicht zu entscheiden. Die nervöse Reizbarkeit, die dem Kinde eigen ist, wirkt zuerst meist von dem Darmkanale aus; später mit der grösseren Empfindlichkeit der Sinne bildet sie sich auch weiter aus, und da im

Centralorgan eine lebhafte Entwickelung theils der Markmassen selbst, die im siebenten Jahre bereits ihre definitive Gestalt erreichen, theils der äussern Bedeckungen vor sich geht, so finden hier viele Reize einen Angriffspunkt und bringen verschiedene Formen der Krämpfe, Atrophie des Markes oder Hydrocephalus hervor. Reiche Säure bildet sich im kindlichen Organismus, die Knochen, ebenfalls im lebhaftesten Wachsthume begriffen, empfinden ihren Einfluss; die Absetzung der Knochenerde zögert bei ihrem Uebermaasse und die zwar wachsenden, aber erweichten Gliedmaassen verkrümmen.

528. Der Durchbruch der ersten Zähne ist ein Symptom der grossen Veränderung in der Thätigkeitsweise des sympathischen Nerven, die zu der Zeit eintritt, wo die Verdauung und Stoffbildung selbstständiger und energischer werden soll. Wie jede Evolutionsperiode, bietet sie viele Ursachen von Störung auch des animalen Nervensystems dar; Krämpfe, von Reizen der Schleimhaut irradiirt, kommen häufig vor. Gleichzeitig tritt eine verstärkte Thätigkeit und Reizbarkeit der Lungen, nothwendig für die neue Richtung der Ernährung, hervor, Katarrhe werden nach dem Eintritte dieser Periode häufiger, und wie die Darmschleimhaut, so ist namentlich auch die der Lungen nun den Verbreitungen innerer Störungen ausgesetzt. Gleichzeitig nehmen die Excretionen ihre spätere Natur mit charakteristischen Bestandtheilen allmählig an; lebhafter beginnt die Haut zu functioniren; doch noch immer ist die Schleimhaut der Ort der grössten Reizbarkeit, Diarrhöen, Schleimabsonderung der Luftröhre die gewöhnlichen Folgen der Erkältungen. Zu dieser Zeit bringen Hemmungen der Entwickelung des vegetativen Nervensystems für eine Reihe von Jahren eine krankhafte Constitution hervor. Die Anlage zu Scrofeln tritt jetzt auf; entweder werden viele Ernährungsstoffe gebildet und in das Blut übergeführt, aber bei dem Erregungszustande des ganzen Organismus gedeiht, wie es scheint, weder ihre Zusammensetzung, noch ihre Ablagerung sogleich; der Körper wird nach und nach geneigt, durch eiternde Exantheme, copiöse Schleimbildung einen Theil dieser Massen zu entfernen; oder bei einer völligen Paralyse der vegetativen Nerven sinkt der Ansatz gänzlich; die Säfte stocken in den lymphatischen Gefässen und Drüsen, und während diese als harte Geschwülste wachsen, sich erweichen und eitern, vergeht der Körper selbst durch Atrophie. Ist diese Periode ohne solche Gefahren vorübergegangen, so tritt mit der Befestigung der Vegetation allmählig

eine wachsende Anlage zu Krankheiten der Respiration, zu Husten, Fiebern, Entzündungen, endlich zu jenen specifischen Exanthemen hervor, den Masern, dem Scharlach u. s. w., die so überwiegend dieses Alter heimsuchen, dass geistreiche Aerzte in ihnen selbst nur eine krankhafte Erscheinung der nothwendigen Entwickelung des Haargefässsystems der äussern Haut und Schleimhaut zu sehen geglaubt haben.

529. Im Allgemeinen besitzt dieses Lebensalter eine glückliche, feuchte Constitution, die durch Ausscheidungen die Störungen beseitigt, gegen welche eine directe Resistenz des Organismus noch nicht hinlänglich vorhanden sein würde; plastische Exsudate erscheinen leicht; hydropische nur unter dem Einflusse weniger Krankheiten; vor Allem sind die Reizungen vegetativer Nerven, die Neurophlogosen, wie der Croup, durch lebhafte Exsudation ausgezeichnet. Das Sensorium leidet sehr leicht consensuell; Unruhe, ängstliche Träume, gestörter Schlaf und Delirien treten häufig bei Kindern zu geringeren Störungen. Den vereinigten Einfluss der äussern Bedingungen auf das Kind, zu denen wir Pflege und Wartung mitzählen müssen, können wir nur an der durchschnittlichen Sterblichkeit ersehen. Obwohl diese grossen Schwankungen unterworfen ist, können doch folgende Zahlen nach Quetelet einen Ueberblick geben. Von 1000 sterben im 1. Monat 96; im 2. Monat 24,6; im 3. Monat 17; im 4. Monat 14; im 5. Monat 11; im 6. Monat 10; in den 6 folgenden durchschnittlich 8. Die Zahl der im ersten Jahre Sterbenden zu den Ueberlebenden ist also etwa wie 1 : 4 — 5.

530. Bis zur Pubertätsentwickelung zeigt die spätere Kindheit keine besondern Krankheitsanlagen; zu diesem Zeitpunkte aber tritt die Bildung der eigentlichen stehenden Architectur des Körpers und die Differenz in der Krankheitsanlage der Geschlechter ein. Das Wachsthum der Wirbelsäule erreicht jetzt seine grösste Geschwindigkeit; wo es übermässig geschieht, scheint es nicht selten durch seinen Einfluss auf das Mark selbst die krampfhaften Krankheiten des Veitstanzes, der Epilepsie zu begünstigen, die sich während dieser Zeit einstellen, um später wieder zu verschwinden; ausserdem aber hat es wahrscheinlich auf die Lungen, deren Ausbildung jetzt erfolgen soll, bedeutenden Einfluss. Die phthisische Architectur des Körpers entwickelt sich jetzt; der Brustkasten, der sich erweitern soll (nach Bird von 22" Umfang im 10. Jahre auf

26'' im 14. Jahre), bleibt eng, das Brustbein eingedrückt; der innere Raum kleiner, als er für die wachsende Thätigkeit der Lungen sein sollte. Dabei streckt sich der Hals in die Länge, die Schulterblätter stehen flügelförmig vom Rumpfe ab, und unter solchen Verhältnissen bildet sich Blutspucken, Zehrfieber und Tabes der Lungen aus, wahrscheinlich viel weniger von diesen anatomischen Grössenunterschieden, als von der Schwäche des Rückenmarkes und der Aufregung der vegetativen Thätigkeiten bedingt, die jenes präcipitirte Wachsthum zur Folge hatte. Später als der phthisische Habitus bildet sich jene entgegengesetzte sogenannte apoplektische Architectur aus, mit ergiebig entwickeltem Brustkasten, kurzem Halse, breiten Schultern und grossem Kopfe nebst allgemeiner Vollsaftigkeit, und jene andere Abdominal-Architectur, die meist zu diesen Grössenverhältnissen hinzu noch eine auffallende Grösse des Unterleibes und kurze Beine bringt. Der Zusammenhang, den diese Architecturen, die erste mit Apoplexie, die andere mit Hämorrhois und Gicht haben sollen, ist so wenig erklärt, als der der phthisischen Constitution mit dieser Krankheit selbst.

531. Die Geschlechtsentwickelung selbst erfolgt beim männlichen Geschlechte in der Regel ohne weitere Störungen ausser einer erhöheten Lebhaftigkeit der Blutbewegung, die in gelinderen Graden zu Herzpochen, in erhöheten zu obengenannten Brustkrankheiten disponirt. Selten erscheinen krampfhafte Uebel. Die Zufälle, welche die Entwickelung des weiblichen Geschlechts begleiten, sind zu vielfältig, zu bekannt, und bieten zu wenig allgemein pathologisches Interesse, als dass es nöthig wäre, sie zu detailliren. Fehler der Blutmischung (Chlorose), deren Pathogenese wir nicht kennen, allgemeine Krampfkrankheiten, Verstimmungen des Gemüthes und fieberhafte Bewegungen sind die häufigsten Formen. Verirrungen der Triebe bedingen beim männlichen Geschlechte die Tabes des Rückenmarkes, beim weiblichen eine ähnliche Verstimmung, die vielleicht vorzugsweise die vegetativen Nerven trifft. Der Verdauungscanal ist nicht mehr der Ort der grössten Reizbarkeit; theilweise scheint die äussere Haut und die Schleimhaut der Respirationsorgane diese Stelle eingenommen zu haben; Rheumatismen und Brustkatarrhe sind vorwaltende Krankheitsformen. Die Reste der Scrofeln, die blüthenartigen Ausschläge des Gesichts verschwinden jetzt meistens.

532. Von jetzt an vermindert sich für einige Zeit jede Anlage

zu bestimmteren Krankheiten; der Organismus ist für jede Störung fast gleich empfänglich; seine Reactionen sind die des ausgebildeten Körpers überhaupt. Erst jetzt sind beide Geschlechter ihren Functionen nach geschieden, allein auch über ihre speciellen Krankheitsanlagen lässt sich Nichts sagen. Die specielle Pathologie hat zu zeigen, welche bestimmten Krankheiten bei dem einen oder dem andern Geschlechte vorzugsweise vorkommen; ein Princip der Erklärung gibt es hierfür noch nicht. Dass der weibliche Organismus, der die bestimmten Entwickelungen der Menstruation, Schwangerschaft, Niederkunft und Lactation durchläuft, in jedem dieser Vorgänge nicht nur eine erhöhete Disposition zu Krankheiten überhaupt, sondern namentlich zu Störungen der hier in Anspruch genommenen Functionen erlangt, versteht sich von selbst. Wie er aber gegen Krankheitsreize reagire, welche mit diesen Functionen Nichts unmittelbar zu thun haben, wissen wir gar nicht. Die ewigen Reden von der grössern Zartheit, Gemüthlichkeit, der vorwaltenden Receptivität und Sensibilität sind süssliche Albernheiten, die uns nicht weiter bringen. Man muss sich hier an die specielleren Schriften über den weiblichen Organismus und über Weiberkrankheiten halten, um durch Abstraction aus vielen gut beobachteten Specialitäten sich allgemeine Ansichten darüber zu bilden, die wir hier wegen ihrer geringen positiven Sicherheit übergehen müssen.

533. Die Entwickelung des weiblichen Körpers tritt, wie bekannt, in südlichen Ländern früher, in nördlichen später ein; die zeugende Kraft hört in den ersten früher, in den letztern später wieder auf. Die Krankheitsanlagen, welche die Frauen in diese spätere Lebensperiode der Involution mit hinübernehmen, sind grösstentheils durch die Geschlechtsfunctionen begründet. Häufig erfolgte Niederkunften, langdauernde Lactationen entziehen dem vegetativen Nervensysteme eine Menge Kräfte und führen entweder durch Veränderung des so sehr in Anspruch genommenen Stoffwechsels Ablagerungen herbei, die zeitig durch Phthisis tödten, oder sie begründen den vielfach wechselnden Zustand der Nervenschwäche. Die wieder erfolgende Rückbildung des Körpers in den klimakterischen Jahren bedingt häufig einen ähnlichen, wenn auch geringeren Erregungszustand, wie die Ausbildung in der Jugend; eine momentan verstärkte Empfänglichkeit tritt für äussere Schädlichkeiten ein und später mehrt sich besonders die Disposition zu innern Formumwandlungen und

Ablagerungen. Eine Art Rejuvenescenz, die zu schönen Träumen möglicher Verjüngung Veranlassung gab, hat man zuweilen bemerkt, indem im hohen Alter einzelne Sinne, früher geschwächt, wieder erstarkten, neue Zähne hervorwuchsen, das Haar reichlicher wurde, Menstruation und Milchabsonderung wieder eintrat, selbst die Fähigkeit zur Conception für eine kurze Zeit sich steigerte.

534. Der männliche Körper geht ohne diese auffallenden Veränderungen in das höhere Alter über. Die Reizbarkeit der Brust hat sich gemindert, ihre Krankheiten verlaufen langsamer; eine erhöhete Empfänglichkeit der Abdominalorgane hat sich eingefunden. Hämorrhoiden, Gicht haben sich ausgebildet, während die saftreiche Constitution der Jugend in die venöse des spätern Alters überging. Im weitern Verlauf wird eine Tendenz zur grösseren Festigkeit und Trockenheit der Theile sichtbar; der Organismus, durch das Princip des Stoffwechsels zu seinen Functionen geschickt, verliert mit der allmählig erfolgenden Obliteration der Capillargefässe die Lebendigkeit dieses Processes; die Aussonderungen werden sparsamer, gesättigter. Das Zellgewebe, die parenchymatösen Organe, selbst das Gehirn, werden fester, Saugadern scheinen zu verschwinden, die Zotten des Darmkanals sich abzuflachen, der Magen selbst an Grösse abzunehmen; die verschiedene Färbung des Körpers geht in einförmiges Gelbgrau über; erdige Ablagerungen, Verknöcherungen finden häufig statt. Unter solchen Verhältnissen erzeugt der greise Körper weniger Wärme, jede Erkältung ist ihm schädlich; er neigt wenig zur Regeneration, und Knochenbrüche, Wunden mit Substanzverlust heilen schwer und langsam; er verträgt sehr wenig den Verlust grösserer Massen nährender Bestandtheile durch Blutung; selbst plötzliche Ausleerungen sind ihm theils durch Entziehung von Säften, theils durch die Anstrengung der Nerventhätigkeit oft schnell und plötzlich gefährlich. Am meisten tritt zurück die Function der Haut; die Nieren, ebenfalls verändert, vermögen nicht, diesen Mangel zu übertragen; so entstehen Dyskrasien, die zu impetiginösen, herpetischen Exanthemen führen, oder andere frühere Dispositionen entwickeln sich jetzt zu Carcinomen. Die gasförmige Exhalation der Lungen nimmt ab, ihre Schleimsecretion nicht selten zu; so bilden sich schleichende, entzündliche, blennorrhoische, hydropische Lungenleiden aus, die, so wie alle Krankheiten des Alters, auf kleine neue Anstösse plötzlich tödtlich endigen. Der Organismus vermag wohl

noch fortzuvegetiren, aber nicht äussern Schädlichkeiten die Wage zu halten.

535. Die wenigsten Todesfälle erfolgen durch diesen natürlichen Marasmus des höhern Alters; meist werden die Bedingungen des Lebens durch Krankheiten coupirt. Man hat vielfältig die Frage aufgeworfen, was der Grund des Todes sei. Ich gehe hier nicht auf eine psychologische Erörterung über das Verhältniss der Seele zum sterbenden oder todten Körper ein, sondern antworte nur, dass immer das Aufhören des regelmässigen Stoffwechsels auch das Aufhören aller der Processe bedingt, die, von ihm abhängig, der Seele die Kraft zur lebendigen Bewegung des Körpers geben. Es sind hauptsächlich Respiration und Herzschlag, die den Stoffwechsel auf eine active Weise reguliren, und die selbst noch vom Einfluss des Nervensystems abhängig, zusammen drei Todesarten als möglich erscheinen lassen, die durch Suffocation, durch Synkope und durch centrale Paralyse.

Auch die beiden ersten wirken jedoch nur dadurch, dass sie die letzte hervorbringen, denn ihr Schaden besteht nur darin, dass sie durch Veränderung der Ernährung jene Processe in den Nerven verhindern, die die organische Bedingung für die Wechselwirkung der unsterblichen Seele mit der Welt des physikalischen Geschehens sind. Der nächste Grund des Todes wird immer darin bestehen, dass jener Nervenprocess vernichtet wird, welcher die noch physikalische Vereinigung der verschiedenen sensiblen Einflüsse zu einem allgemeinen harmonischen Effect vermittelt, welcher von der Seele unter idealen Qualitäten der Sinnlichkeit empfunden und in Verhältnisse gegenseitiger Beziehung gesetzt wird, und dass zweitens jener andere Mechanismus gehemmt wird, welcher die Bewegungen des Körpers zum Dienste der Seele ebenso combinirt, als jener erste Process die Veränderungen der receptiven Organe. Wir wissen nicht, welche Theile jenes Sensorium und Motorium commune bilden, aber ihre Verletzung, oder ihr Mangel an der Ernährung, die allein ihre Function unterhalten mag, begründet überall den Tod, die Trennung des Seelenlebens vom körperlichen. Es kommt hier allerdings noch darauf an, dass die als Mittel des Lebens dienenden mechanischen Processe des Stoffwechsels so vernichtet sind, dass sie durch ihre Einwirkung nicht die momentan aufgehobene Thätigkeit jener Centralorgane wiederherstellen können, wie dies in der Ohnmacht, im Scheintode der

Fall ist; oder dass die Verletzung der Centraltheile so ist, dass sie von den normalen Processen des Stoffwechsels doch nicht ausgeglichen werden kann, sondern diese selbst allmählig hemmt. So ist es bei tiefen Verletzungen des Gehirns, wo eigentlich der Tod bereits eingetreten ist, und nur der Mechanismus des Körpers, Puls und Respiration noch andauert, obwohl die Zwecke, die er erfüllen soll, Empfindung, Bewusstsein, Bewegung, verschwunden sind und nie wiederkehren können. So sehen wir zwar, warum Suffocation und Synkope, d. h. Stillstand des Herzschlags, tödten müssen; aber in vielen Fällen wissen wir nicht, wo jene plötzliche Paralyse der gesammten Nerventhätigkeit herrührt. Wir wissen nicht, warum Tetanus, warum ein Stich ins Herz, warum selbst ein Schlag auf die Bauchgegend, auf die Hoden plötzlich tödten kann; wir begreifen nicht, wie in Krankheiten, wo der Geist noch alle Klarheit zeigt, plötzlich die Bedingungen eintreten sollen, die seine Wechselwirkung mit dem Körper unmöglich machen. Und so ist uns denn Anfang und Ende des wunderbaren Lebens verborgen.

536. Der Tod tritt unter sehr verschiedenen Gestalten ein, die sich selbst in der gleichen Krankheit keineswegs sehr gleich bleiben, sondern durch vielfache intercurrirende Umstände verändert werden können. Bei centraler Paralyse kommen entweder plötzliche, durch kein früheres Symptom als nahe bevorstehend verkündigte Todesfälle vor, wie dies bei dem sogenannten Nervenschlag der Fall ist, oder Bewusstsein und Bewegung ist schon längere Zeit gehemmt, und dann erfolgt die Auflösung mit fortwährendem Schwächerwerden des Pulses und des Athems in der Form des Coma oder Lethargus, oder es treten noch einige plötzliche Anfälle von Krampf ein, unter welchen der Kranke zu Grunde geht. Synkope, z. B. durch Riss des Herzens oder grosser Aneurysmen, durch innere Blutungen oder copiöse Ausleerungen in einem geschwächten Kranken, lässt das Bewusstsein oft ungetrübt, bis die Erscheinungen der Anämie eintreten, die dem Leben meist schmerzlos ein Ende machen. Todesfälle durch Suffocation zeichnen sich am meisten durch lange Agonie aus, und in ihnen sind die Erscheinungen einer allmählig fortschreitenden Paralyse der Centralorgane am deutlichsten zu bemerken. Die Beweglichkeit der willkührlichen Muskeln sinkt, zuerst in den untern, bald auch in den obern Extremitäten, in gleicher Weise wird das Athmen, das Sprechen erschwert; die Sphinkteren lassen in ihrer Spannung

nach, unwillkührliche Abgänge erfolgen, sie kommen selbst nach dem Tode noch zuweilen vor. Der fortwährende Tonus der Muskeln verschwindet, der Körper sinkt unbehilflich zusammen; die Sinne erlöschen, zuerst das Gesicht, dann Gehör und Tastsinn; Kältegefühle kriechen von unten nach oben vor; der Unterkiefer sinkt herab, Getränke werden nicht mehr geschluckt, sondern sinken mit eigenthümlich kollerndem Geräusch durch die ihrer Reflexbewegungen schon beraubte Speiseröhre in den Magen; der Puls cessirt in den äussern Theilen, die schon erkalten, die Respiration wird röchelnd, von Schleim gehemmt, welcher keine Bewegungen zu seiner Ausleerung mehr veranlasst, auch die Augenlieder schliessen sich durch keine Reflexbewegung mehr, wenn das starre, glanzlose Auge berührt wird. In diesem Zustande tritt bald allmählig und unmerklich, bald in einem krampfhaften Zusammenzucken der Tod ein.

537. Aufhebung aller Bewegungsfähigkeit, aller Sensibilität, des Herzschlags und der Respiration kommen aber auch im Gefolge vieler schwerer Krankheiten als Scheintod vor. In einzelnen Fällen soll trotz des Stillstandes der übrigen Processe Bewusstsein und Empfindung zurückgeblieben sein, ein Zustand, der jedenfalls nie so lange dauern möchte, als ihn manche romanhafte Erzählungen ausdehnen. Wahrhaft sichere Kennzeichen des wirklich erfolgten Todes sind nur die schon fortschreitende Fäulniss und die eigenthümliche Leichenstarre, die, an dem Unterkiefer und dem Halse beginnend, sich über alle contractilen Gewebe des Körpers verbreitet, gewöhnlich bis zur 12. Stunde nach dem Tode eintritt und nach ein- bis zweitägigem Bestehen die Muskeln gegen jeden Reiz unempfänglich zurücklässt. In Todesfällen, die aus dem unmittelbar vorhergegangenen Krankheitszustande nicht erklärlich sind, plötzlich eintraten, und namentlich dann, wenn die Krankheit zu den krampfhaften Zuständen des Nervensystems gehörte, wird man auf diese Zeichen achten müssen, um sich von dem gewissen Tode zu überzeugen. Man hat viele andere Kriterien aufgesucht; von einigen, wie von den Todtenflecken, die sich aus der Senkung des Blutes nach allen unten aufliegenden Theilen bilden, ist es erwiesen, dass sie sich auch an noch lebensfähigen Körpern entwickeln können; von andern, wie von dem Durchschwitzen der Flüssigkeiten durch ihre Höhlenmembranen, z. B. der Galle, welche die Umgegend des Unterleibes gelb tingirt, oder von dem Einsinken und der Trübung des Auges, von

der Austrocknung der ihrer Oberfläche beraubten Haut; — von diesen Zeichen allen ist wenigstens theoretisch nicht abzusehen, warum sie auf einen Zustand deuten sollten, der durchaus keine Wiederbelebung gestattet; dagegen machen Fäulniss und Leichenstarre dieselbe unmöglich, denn ohne Muskelirritabilität ist keine Rückkehr der Lebensverrichtungen denkbar.

538. Ueber die Einflüsse äusserer Bedingungen auf die Sterblichkeit siehe das folgende Kapitel. Die statistischen Angaben über die Lebensdauer und Sterblichkeit verdienen eine Erwähnung in der Aetiologie. Da wir so wenig die einzelnen Einflüsse, die dem Leben ein Ziel setzen, zu detailliren wissen, so hat es ein grosses Interesse, die Summe aller der schädlichen Bedingungen kennen zu lernen, welche auf dasselbe in jeder Periode einwirken. Die durchschnittliche Lebensdauer und Sterblichkeit in jedem Alter gibt uns einen Maassstab im Ganzen für die Resistenzkraft jedes Lebensalters und die Mannigfaltigkeit der Angriffspunkte, die es den äussern Schädlichkeiten darbietet. Wir entlehnen aus Burdachs Physiologie, 2. Ausgabe, 3. Band, folgende Angaben über die Sterblichkeit nach den verschiedenen Altern, worin die Zahlen die in jedem Jahre Ueberlebenden bezeichnen, aus deren Mitte ein Altersgenosse stirbt. Es stirbt also durchschnittlich im 1. Jahre einer von 3,97, im 2. von 9,57; im 3. von 16,36; im 4. von 23,96; im 5. von 33,98; im 6. von 44,42; im 7. von 54,58; im 8. von 68,16; im 9. von 80,27; im 10. von 100,22; im 11. von 114,51; im 12. von 136,82; im 13. von 131,58; im 14. von 147,51; im 15. und 16. von 145; im 17. von 133,37; im 18. von 125,52; im 19. von 110,91; im 20. von 102,91. Man sieht, dass die spätere Kindheit und die erste Jugend die günstigsten Bedingungen gibt; nach dem Eintritte der Pubertät sinkt die Zahl der Ueberlebenden wieder. Vom 20. bis zum 30. Jahre sinkt sie weiter von 92 bis auf 74 (arithm. Differenz 18), vom 30. bis zum 40. Jahre von 70 bis auf 54 (Differenz 16), vom 40.—50. Jahre von 54 bis auf 40 (Differenz 14), vom 50.—60. Jahre von 37 bis auf 24 (Differenz 13), vom 60.—70. Jahre von 23 bis 13 (Differenz 10), vom 70.—80. von 13 bis auf 7 (Differenz 6) u. s. f. Man sieht hieraus, wie die Differenzen der Ueberlebenden in Zeiträumen von 10 Jahren fast constant sind und nur im höhern Alter differiren, wo die Angaben durch die geringere Anzahl der Subjecte weniger Vertrauen verdienen und wegen der viel grösseren

Zufälligkeit der äussern Einflüsse keinen grossen Werth für uns haben. — Nach Villermé (vergl. Burdach, Phys. III. S. 620) ist durchschnittlich ein Mensch von 20—30 Jahren jährlich 4 Tage krank; einer von 40 Jahren 5 Tage; einer von 45 Jahren 7 Tage; von 50 Jahren 10 Tage; von 55 Jahren 13 Tage; von 60 Jahren 16 Tage; von 65 Jahren 30 Tage; von 70 Jahren 73 Tage. Diese Angaben sind mehr um ihrer Originalität als ihrer Richtigkeit willen merkwürdig.

ZWEITES KAPITEL.

Einflüsse äusserer physikalischer Bedingungen.

§. 55.

Die Imponderabilien.

Die Veränderungen der Atmosphäre sind rücksichtlich der wechselnden Einflüsse, welche sie auf den Gesundheitszustand der Menschen ausüben, seit den ältesten Zeiten der Gegenstand schöner, poetischer Beschreibungen, und im besten Falle jener bequemen hippokratischen Betrachtungsweise gewesen, die einen Complex von Beobachtungen scheinbar richtig darstellt, ohne die einzelnen Bedingungen, von denen die Erfolge abhingen, durch Untersuchung zu ermitteln. Da in diesem ganzen Gebiete der Aetiologie nur sehr wenige Verhältnisse wirklich erforscht und ausser Zweifel gesetzt sind, werden wir auch nur die Gesichtspunkte angeben, von welchen aus diese uns noch fast ganz dunkeln Gegenstände angesehen werden können.

539. Der Einfluss des Lichtes lässt sich sehr schwer von dem der Wärme trennen, namentlich von der Wirksamkeit der strahlenden Wärme, welcher wahrscheinlich viele der Effecte beizumessen sind, die man in der Regel vom Lichte selbst ableitet. Gestützt auf die Wahrnehmung, dass im Dunkeln aufgeschossene Pflanzen zwar üppig und saftreich, aber farblos und entstellt vegetiren, hat man Leukophlegmasie der Haut, lymphatischen Habitus, selbst Scrofeln und Cretinismus einzig von dem Mangel des Lichtes abhängig gemacht, obwohl ausser dem letztern noch nicht hinlänglich aufgeklärten Zu-

stande alle diese Krankheiten auch unter andern Verhältnissen vorkommen, und obwohl überall mit dem Mangel des Lichtes hier auch der der strahlenden Wärme concurrirt. Von allen den Wirkungen, welche das Licht immediat als physikalisches Agens ausüben soll, möchten als wahrscheinliche wohl nur die verschiedenen Färbungen der Haut zu betrachten sein, obwohl auch hier die gesättigteren, prachtvolleren Farben nicht an allen Thierclassen des Südens erscheinen, und andere Einflüsse der erblichen Constitution, der Racenverschiedenheit u. s. f. sich zum Theil als viel mächtiger erweisen.

540. Man weiss, dass einige Metalloxyde durch den Einfluss des Sonnenlichtes reducirt werden, und da sowohl diese Desoxydation als auch die Sauerstoffexhalation der grünen Pflanzentheile vorherrschend in blauem Lichte, viel weniger oder gar nicht in gelbem und rothem geschieht, kann man allerdings diesen Effect nicht der Wärme zuschreiben. Allein wir können die Function der menschlichen Haut nicht unbesehens mit der Function der Blattoberflächen identificiren, und bei den wenigen Untersuchungen über die gasförmige Hautausdünstung ist es voreilig, hier von einer vorwiegenden Oxydation ihrer Bestandtheile durch das Licht und einer dadurch erfolgten Bräunung zu sprechen; eben so wenig können wir der Behauptung, dass der tiefblaue Himmel südlicher Gegenden die Vegetation der Haut begünstige, einigen Werth beilegen, da das Factum selbst sehr zweideutig ist. Dass das Licht überhaupt die Bildung des Hautsystems befördere, wie Minding will, wird dadurch nicht bewiesen, dass der Süden reich an Pachydermen ist; dass aber ferner jene tief eingreifenden Krankheiten der ganzen Constitution, wie Cretinismus, Scrofulose, vom Schatten abhängen sollen, während Pocken, Scharlach und andere als Lichtkrankheiten aufgeführt werden, ist eine völlig unerweisliche Hypothese. (Minding über Lichtkrankheiten, in Clarus und Radius Beitr. zur prakt. Heilkunde. 1. Bd. 1834.) Wir können mithin nur sagen, dass mit einer intensiveren Beleuchtung Umwandlungen in der Oberhaut verknüpft zu sein scheinen, die sich durch eine tiefere Färbung aussprechen, sonst aber völlig unbekannt sind, während Schatten und Dunkelheit überwiegend mit zarter, blassgefärbter Haut zugleich vorkommen, ohne dass sie nothwendig die einzigen oder auch nur die hauptsächlichsten Ursachen dieser Eigenthümlichkeit der Entwickelung wären. Ob eine Einwirkung des

Lichtes selbst durch diesen Einfluss auf die Haut eine Prädisposition zu bestimmten Krankheiten bilde, wissen wir durchaus nicht.

541. Ein anderer Einfluss des Lichtes und der Farben ist der, den sie auf das Auge, und durch dieses Organ auf das gesammte Seelenleben, ja selbst weiter vermittelt auf die Thätigkeit der körperlichen Verrichtungen ausüben. Man schätzt dies wahrscheinlich um ebenso viel zu gering, als man die unmittelbare Wirkung des Lichtes zu hoch anschlägt. Die Empfindungen des Auges haben den grössten Einfluss auf die Stimmung des Gemüths, selbst überwiegender, als die Gehöreindrücke, weil die letztern in der Natur selbst nicht als ein Theil der physischen Scenerie und Entwickelung der Begebenheiten auftreten, wie jene; Licht und Farben umgeben den wachen Menschen in der freien Natur fortwährend und bestimmen einen Theil seiner Seelenzustände, Gehöreindrücke treten nur einzeln als zufällige Einwirkungen dazwischen, obwohl sie dann vielleicht eine noch grössere Gewalt über die Stimmung der Seele auszuüben vermögen. Diese Wirkungen des Lichtes scheinen doppelter Art; theils bestehen sie wohl in einer Veränderung des n. opticus, die sich von diesem Nerven aus leichter als von andern über die Centraltheile ausbreitet und diese entweder in grössere Erregung oder in Abspannung versetzt, theils ist es wohl die ideale Qualität der Farbeempfindung, die als psychischer Eindruck mannigfaltige Associationen weckt und den Geist verführt, sich dem Spiele der Erinnerungen und Phantasien hinzugeben. Wir besitzen hierüber wenig Erfahrungen und diese wenigen sind bereits zu detaillirt aufgefasst worden. Man hat behauptet, dass das rothe Licht einen erregenden, blaues einen deprimirenden Einfluss äussere, das erste zu unruhigem Bewegungs- und Thatendrange, das zweite zu weichen, sentimentalen, reflectirenden Stimmungen disponire. Man führte dafür die alte Beobachtung an, dass die rothe Farbe manche Thiere in Wuth versetzt, ja man wollte wissen, dass Blaufärber zu Melancholie, Rothfärber zu Manie geneigt seien, und dass umgekehrt Grausamkeiten aller Art sich eigentlich aus dem Triebe nach dem Anblicke der Blutröthe herleiten liessen. Diese willkührlichen Auslegungen vergessen, dass unter dem tiefblauen Himmel des Südens gerade die geistigen Eigenthümlichkeiten am schönsten hervortreten, welche man in dem Lande langer Morgen- und Abendröthen würde suchen müssen. Im Allgemeinen bewirkt der Anblick jeder tiefgesättigten und trotz ihres bestimmten

Colorits wenig Licht reflectirenden Farbe, wenn er längere Zeit fortgesetzt wird, jene schwärmerischen reflectirenden Stimmungen, die man von der einen oder der andern Farbe ableitet. Dagegen führt Blendung durch mattes, weisses Licht sehr schnell durch Ermüdung des Auges allgemeine Abspannung des Geistes herbei, was wohl Jeder bei weissbedecktem, aber noch viel Licht durchlassendem Himmel an sich beobachten wird. Lichtreiche Farben, selbst wenn sie nur schwach tingirt sind, haben den anregenden Einfluss, den man vorzugsweise der rothen zugeschrieben; doch muss ich hinzufügen, dass bei vielen Individuen auch eigenthümliche Stimmungen des Nervensystems die Verhältnisse verändern werden. Man hat wenige Beobachtungen über den Einfluss der verschiedenen Farben in Krankheiten; in entzündlichen Fiebern, bei aufgeregtem Nervensystem sollen weder Licht überhaupt, noch besonders die rothen und gelben Farben günstig wirken, vielmehr schreibt man den blauen eine calmirende Wirkung zu; umgekehrt bei Depressionen des Nervensystems, wo Helligkeit und glänzende Farben gesucht werden. Diese Verhältnisse verdienen es, in Bezug auf die Therapie der Geistesstörungen, denen so oft eine krankhafte Stimmung des Gemüthes zu Grunde liegt, weiter untersucht zu werden.

542. Es existiren nun eine grosse Anzahl von Beobachtungen über den Einfluss des **Mondlichtes** und seiner Wechsel, sowie über die periodischen Lichterscheinungen in der Natur überhaupt. Wir kennen alle den Eindruck, den der Anblick des voll strahlenden Mondes und einer von ihm beleuchteten Fläche auf die Stimmung des Gemüthes ausübt; verbunden mit der Stille der umgebenden Nacht erweckt er Strebungen und Bewegungen der Seele, die hinter dem ungewissen Bilde, das sich dem Auge bietet, eine andere Welt, einen verborgenen Inhalt suchen. Man kann nicht läugnen, dass der volle Anblick des Mondes, sein intensives Licht die nämliche oder verwandte Wirkungen auf Geisteskranke haben kann; man darf es aber ebenso wenig als nothwendig voraussetzen, da gerade diese Kranken sich gegen sinnliche Eindrücke oft sehr anders verhalten, als die Gesunden. Dass unter andern noch ungekannten Einflüssen auch dieser helle Lichtglanz, durch die Augenlieder dringend, in Schlafenden eine verworrene Folge von Stimmungen und Gefühlen erwecken könne, ist, wenn sonst die Constitution dazu hinneigt, ebenso wohl möglich, als dass derselbe Glanz in südlichen Gegenden vielleicht, unter Mit-

wirkung anderer Verhältnisse, eine dauernde Blindheit bei denen zurücklässt, die sich ihm im Schlafe ausgesetzt haben. Hieraus folgt indessen durchaus Nichts weiter, als dass ein Reiz des Auges ebenso gut, als andere Reize, vorhandene Keime zu Störungen und Verstimmungen des psychischen Lebens erwecken kann; eine bestimmtere Einwirkung des Mondes ohne den Anblick seines Lichtes zur Erzeugung der Krankheiten, oder nur zu ihrer Verschlimmerung hat sich niemals genügend nachweisen lassen.

543. Es ist ganz das Nämliche in Bezug auf die Einflüsse, welche die Variationen des Sonnenstandes ausgeübt haben sollen; und wenn wir ausnehmen, dass in den Zeiten allgemein verbreiteten astrologischen Aberglaubens Sonnenfinsternisse durch Aufregung und furchtsame Depression der Seele entweder den Erethismus der Krankheiten steigerten oder sie plötzlich tödtlich werden liessen, dürfen wir alle übrigen Angaben hierüber nur ihres willkührlichen Ausdruckes berauben, um ihre völlige Grundlosigkeit einzusehen. Viele Beispiele werden nämlich erzählt, dass Kranke an Heiserkeit, Stimmlosigkeit, an Krämpfen, Beängstigung gelitten haben, so lange die Sonne am Himmel entweder auf-, oder Nachmittags abstieg; kataleptische, epileptische Anfälle sollen zum Niedergang der Sonne eingetreten sein. Dies will nichts Anderes bedeuten, als dass es zu allen Zeiten rhythmisch wiederkehrende Erkrankungen gegeben hat, deren Paroxysmen von längerer oder kürzerer Dauer waren. Da nun diese auf irgend einen Theil des Tages oder der Nacht denn doch fallen mussten, mithin auch oft zum Untergange der Sonne oder zu andern im Sonnenlaufe ausgezeichneten Zeiten eintraten, so hat man diese Beispiele sorgfältig gesammelt, während man Alles unberücksichtigt liess, was auf einen andern Zeitpunkt fiel. Wie wenig alle solche Beobachtungen Vertrauen verdienen, sieht man aus der Art, wie in neuern Zeiten der Magnetismus, die Wärme, die Electricität zu denselben Erklärungen gemissbraucht worden sind. Die ganze Tageszeit ist fast von den Maximis oder Minimis gewisser physikalischer Processe besetzt; in der einen Stunde hat das Barometer, in der andern das Thermometer seinen höchsten Stand; wieder in einer andern Periode zeigen sich die Schwankungen des Magnetismus oder der Dunstsättigung der Luft, und so fehlt es denn für keine Stunde des Tages dieser Aetiologie an einem kosmischen Processe, welcher die Krankheiten bedingt, die auf diese Stunde fallen oder in ihr exacerbiren.

544. Die Meinung hat sich noch immer bei Vielen erhalten, dass die Menstruation ursprünglich den Mondphasen folge, obwohl viele stärkere Einflüsse des gewöhnlichen Lebens diese Regelmässigkeit trübten. Eine solche Ansicht hat viele Hinterthüren. Nach Andern sollen jüngere Frauen bei Neumond, ältere bei Vollmond menstruiren. Scrofeln, Kröpfe, Geschwüre, Wurmzufälle, Wassersucht sollen nach dem Glauben des Volkes mit dem Monde zu- und abnehmen. Nach Diemerbroek wächst die Pest zu diesen beiden Terminen, nach Ramazzini sollen die Petechialfieber bei Neumond tödtlich werden. Jackson behauptet, dass in Westindien die Wechselfieber den Mondphasen folgen, obwohl aus seinen eigenen Beobachtungen nur hervorgeht, dass der grössere Theil der Erkrankungen in einigen Fällen, nämlich nahe an der Seeküste, auf die Tage der zwei Wochen vor dem Neumond und Vollmond, mithin auf die ganze eine Hälfte eines Mondcyclus fällt, während die andern beiden Wochen weniger Fälle hatten. Lind widersprach und behauptete, dass der Einfluss des Mondes im Innern des Landes aufhöre, weil er nur durch die hohen Fluten wirke, die bei der Ebbe inficirende Substanzen zurückliessen. Katarrhe und Asthma sollen im abnehmenden Monde sich verschlimmern, dagegen Würmer und Harnsteine leichter abgehen; im zunehmenden Monde nach Reil der Schlaf der Kinder unruhig werden. Chiarugi, Daquin, Perfect wollten Exacerbationen des Wahnsinns bei dem Neumond und Vollmond beobachtet haben; Esquirol konnte niemals etwas der Art bemerken; Jacobi ebenso wenig. Dies Alles zeigt, wie wenig Basis alle jene Meinungen haben.

545. So wenig als den Einfluss des Lichtes kennen wir den der Electricität, deren noch in vieler Verwirrung begriffene Theorie eine magische Anziehungskraft für ebenso verworrene Aerzte gehabt hat, die einzige Wirkung der Electricität, die erwiesen ist. Man muss bei diesem Gegenstande sehr wohl unterscheiden zwischen der strömenden Electricität und der ruhigen Spannung oder Anhäufung derselben. Wenn ein electrischer Strom, wie der Blitz, sich mit grosser Geschwindigkeit und Intensität durch einen Körper hindurch bewegt, sind wir alle von der Realität und der erstaunlichen Grösse der mechanischen und chemischen Wirkungen, die er hervorbringen kann, überzeugt. Ebenso, wenn wir künstlich durch den Körper oder durch ein einzelnes Glied einen electrischen Strom leiten, finden wir, dass Nerven aller Art gereizt werden, dass ein Gefühl

bald von durchströmender Kühle oder plötzlicher innerer Ausdehnung, bald von Brennen, Beissen und Prickeln bemerkbar wird, dass der Puls voller, die Haut nach und nach geröthet sich zeigt, dass selbst einzelne Bläschen aufschiessen; dass ferner mit allgemeiner Aufregung fast alle Secretionen beschleunigt werden; dass endlich willkührliche, nicht gelähmte Muskeln dieselben Zuckungen zeigen, die man durch die Electricität auch in den für den Willen paralysirten oder von den Centralorganen abgetrennten Muskeln hervorzubringen vermag. Diese Effecte der Electricität sind im Allgemeinen hinlänglich constatirt; in dieser Weise ist sie zu Heilzwecken benutzt worden und man hat günstige Wirkung bei manchen Lähmungen, Neuralgien, Rheumatismen und gichtischen Beschwerden von der allgemeinen Aufregung bemerkt, in welche sie das Nervensystem versetzt. Neben unzähligen ähnlichen Beobachtungen erwähnen wir nur beispielsweise eines neueren von Camino (Gaz. méd. de Paris. 29. Janv. 1848) erzählten Falles von Herstellung einer seit 23 Jahren verlorenen Fähigkeit zum Sprechen durch galvanische Acupunctur.

546. Allein solche Strömungen der Electricität kommen in der Natur nicht immer vor, und gerade die Fälle der heftigsten electrischen Bewegung, die Gewitter, haben erweislich noch keine bedeutende Einwirkung auf den Organismus gezeigt; die erst sich bildenden Gewitter verursachen allerdings, aber höchst wahrscheinlich durch andere Vermittlungen hindurch, einige später zu erwähnende Zufälle. Was man nun gewöhnlich zur Erklärung der Krankheiten benutzt hat, ist die Luftelectricität, d. h. diejenige in ihrem ganzen Verhalten der Physik selbst noch keineswegs hinlänglich bekannte Electricität, welche dem Luftkreise eigenthümlich ist und in ihm unter dem Einflusse der Sonne durch die Gegenwirkung der Erde erzeugt wird. Alles aber, was wir von ihr und von der Electricität überhaupt wissen, wissen wir nur durch ihre Bewegung und durch die Wirkungen, welche sie vermittelst derselben hervorbringt, dagegen lässt sich nicht darthun, auf welche Weise eine ruhende Electricität der untern Luftschichten, an welcher der Mensch participirt, einen störenden Einfluss auf die innern Bewegungen seines Körpers ausüben soll. Setzten wir selbst voraus, dass der Mensch einen Leiter bilde, in dem die Electricität der Atmosphäre sich mit der des Bodens ins Gleichgewicht setze, so würden diese unendlich schwachen Strömungen, die wir hier annehmen müssten, doch nur

der Oberfläche des Körpers folgen. Wir wissen aber, wie geringe Effecte eine solche Leitung kleiner Electricitätsmengen längs der Haut hervorbringt. Wenn wir auch die Richtigkeit der vielfach angestellten Untersuchungen über die Qualität und Quantität der Luftelectricität zugeben wollen, so ist doch noch immer ein bedeutender Sprung nothwendig, um von dieser Erscheinung zu den Krankheitsprocessen zu kommen, die man von ihnen abhängig gemacht hat. Ohnehin ist dies noch nirgends in einer einigermassen befriedigenden Form geschehen, nur dass electrische Verhältnisse und Spannungen in Bausch und Bogen die Hand bei dieser oder jener Seuche mit im Spiele haben, ist das Ergebniss dieser Ueberlegungen gewesen. Buzorini hat neuerlich sich auf mühsame Versuche gestützt, die indessen durchaus keinen Schluss irgend einer Art zulassen, weil die dabei benutzten Thiere unter Verhältnisse gestellt wurden, die nie in der Natur vorkommen, und welche auf das natürliche Vorkommen zu reduciren wir bei dem gegenwärtigen Zustande der Electricitätslehre durchaus unfähig sind. Er fügt eine Theorie des Athmens bei, und eine andere des Krankheitsgenius, gegen welche beide sich schwere electro-chemische Einwürfe und Zweifel über die Beweiskraft der Facta erheben liessen.

547. Der Einfluss der Wärme auf den Körper ist unstreitig viel bedeutender, und zwar hauptsächlich vielleicht deswegen, weil er eine Menge Processe in ihm anregt, die zur Vertheidigung seiner natürlichen Temperatur gegen die der umgebenden Medien dienen sollen. Die strahlende Wärme unterscheidet sich in ihren Wirkungen durchaus von der Verbreitungswärme. Sie verhält sich überall als einer der heftigsten Reize für die Hautnerven; sie befördert nie den Schweiss, sondern bringt eine trockene Erhitzung der Hautflächen hervor, die sehr bald in Erythem, erysipelatöse Spannung und leichte Exsudation mit Abschilferung übergeht. So bringt sie als gelindere Effecte den schmerzhaften Sonnenbrand hervor, dem die Arme der Feldarbeiter unterworfen sind; in höhern Graden, namentlich in heissen Klimaten einwirkend, erzeugt sie die Phänomene der Insolation, des Sonnenstichs, eine heftige Reizung der Kopfnerven, die in der kürzesten Zeit einen verderblichen Reizzustand des Gehirns, sehr häufig schnell tödtlich herbeiführt. Auch wo andere Körper, als die Sonne, Wärme ausstrahlen, bemerkt man ihre Wirkung zuerst im Nervensystem, während der Puls nicht die Verände-

rungen zeigt, die bei grosser, diffuser Verbreitungswärme eintreten. Der strahlenden Wärme sind vielleicht auch in höherem Maasse, als dem Lichte, die krankhaften Hautfärbungen, wie Sommersprossen, zuzuschreiben. Nehmen die umgebenden Medien eine hohe Temperatur an, die sich durch Mittheilung auf den thierischen Körper fortpflanzt, so bestehen ihre Wirkungen hauptsächlich in einer Erschlaffung des contractilen Gewebes, das für den Reiz der Kälte empfänglich ist. Es ist ein noch nicht hinlänglich aufgeklärtes Verhältniss, dass die Zusammenziehungen des Herzens durch Wärme beschleunigt, dagegen die der Arterien und Venen durch Kälte befördert werden; indessen sind die Beobachtungen über den Einfluss der äussern Temperatur mit diesem Resultate der Versuche in Einklang; je veränderlicher in den einzelnen Individuen diese Functionen überhaupt sind, desto mehr sehen wir in der Hitze die Venen turgesciren, den Herzschlag frequenter, den Puls aber häufig kleiner werden wegen der geringeren Blutmenge, die bei der verzögerten Bewegung in gleicher Zeit zum Herzen zurückgelangt.

548. Auf welche Weise sich nun die eigenthümliche Temperatur des Körpers gegen die der umgebenden Medien erhält, und welches überhaupt die Einwirkung der letztern ist, darüber sind wir keineswegs völlig im Klaren. Man muss hier die Wärme- und Kälteempfindung, welche in den Hautnerven durch die äussere Umgebung verursacht wird, ganz von der Temperatur des Körpers selbst abtrennen, mit der sie unmittelbar gar Nichts gemein hat. Die äussere Körperoberfläche ist ein sehr schlechter Wärmeleiter nur dann, wenn ihre Fettlage dicht ist; wir können in diesem Falle erwarten, dass die Schwankungen der äusseren Temperatur schon um dieser Isolation willen auf die innere Temperatur in kürzerer Zeit keinen bemerkbaren Einfluss ausüben, ohne dass es einer besondern Anstrengung des Organismus bedürfte, um sich auf dem Stande des Gleichgewichts zu erhalten. Kann die äussere Temperatur zunächst nicht die innere ändern, so ändert sie doch die Stimmung des gesammten Nervensystems, indem sie zwar sich nicht selbst, wohl aber ihre Wirkungen auf die peripherischen Hautnerven tief in das Innere fortpflanzt. Geschehen jetzt vom Körper aus Reactionen, so sind diese nicht zunächst so anzusehen, als bezweckten sie eine Regulirung der Temperatur, die gar nicht gestört worden war, sondern sie beziehen sich auf veränderte Zustände des Nervensystems, durch die sie

angeregt wurden. Nach diesen Bemerkungen lassen sich die Wirkungen der Wärme so überblicken. Ist die äussere Temperatur geringer, wie in gemässigten Klimaten immer der Fall ist, so würde der Körper durch Strahlung und Mittheilung eine Wärmemenge verlieren müssen, die fortwährend durch die Processe der Ernährung und Nerventhätigkeit ihm wiedergegeben würde. Dieser Verlust wird nur wenig durch die schlechte Leitungsfähigkeit seiner Oberfläche gemildert, und die äussere Temperatur kann nicht weit herabgehen, ohne dass in der innern eine Veränderung sich zeigte. Nur in gewissen Grenzen bedarf der Organismus, um seine gewöhnliche Temperatur gegen eine niedrigere äussere zu erhalten, keine grössere, sondern nur die gleiche Wärmeerzeugung, weil bei der schlechten Leitung zwischen ihm und der umgebenden Luft, die immer durch Bekleidung unterstützt werden muss, Strahlung und Verbreitung von der Oberfläche nicht in demselben Maasse steigen, als die Temperatur des Raumes abnimmt, in welchen hinein die Strahlung geschieht. Bei grösseren Differenzen wird eine bemerkbare Abkühlung der äussern Theile stattfinden, um so mehr, als die äussere Kälte theils unmittelbar, theils vielleicht noch besonders durch eine Rückwirkung des Nervensystems die peripherischen Gefässe zusammenzieht und so alle vorragenden Theile von grossen Oberflächen ihrer innern Wärmequelle, des Blutes, beraubt.

549. Was die äussere Wärme betrifft, so leben die Menschen meist bei einer geringern Temperatur als die ihres Blutes; höhere Grade derselben werden nur in beschränkten Grenzen und kurze Zeit ertragen. Im Süden wird mit gesteigerter Temperatur der Luft auch die des Körpers, doch nur um weniges, höher, auch steigt sie nach Martin von 26 — 27 ° R. im November — März auf 28 — 29 ° R. im Juli und August. Die grösste äussere Wärme, der sich Solander, Blagden, Banks u. A. aussetzten, von 80 — 128 ° R., erhöhete die Temperatur in der kurzen Zeit, während der sie ausgehalten werden konnte, nur um 3 — 4 °. Der Organismus besitzt mithin mehr Mittel sich abzukühlen, als sich zu erwärmen. Denn wenn auch eine Kälte noch unter dem Gefrierpunkte des Quecksilbers bei guter Bekleidung und Windstille das Leben nicht vernichtet, so setzt sie doch die Wärme der Haut viel beträchtlicher herab. Dieser Einfluss scheint nur darauf zurückgeführt werden zu müssen, dass nicht nur die durch Wärme gesteigerte Perspiration durch Haut und Lungen Ver-

dunstungskälte bewirkt, sondern dass auch der Eindruck der Wärme auf die Hautnerven die Thätigkeit des vegetativen Systems herabstimmt und es geneigt macht, weniger innere Wärme zu produciren als sonst. Wir können hiermit in Verbindung bringen, dass die Verdauung in heissen Jahreszeiten träg ist, und dass Krankheiten der Eingeweide nicht nur bei uns im Sommer, sondern im Süden immerwährend vorwiegend herrschen, wie denn auch hohe Wärme durch solche Herabstimmung ein Gefühl von Asthenie und Erschlaffung, die wirklich vorhanden ist, erweckt. Aeussere, mässige Kälte wirkt als entgegengesetzter Hautreiz; sie excitirt das vegetative Nervensystem und beschleunigt die innere Wärmebildung, dies jedoch nur unter der Voraussetzung einer kräftigen Nahrung, welche den Stoffwechsel zu unterhalten vermag. Daher ist der Appetit rege, die Verdauung gut, dagegen der Hunger nie schneller tödtlich, als während der Kälte; in der Hitze fehlt der Appetit namentlich zu den nährendsten Stoffen, den Fleischspeisen; er richtet sich vielmehr auf die säuerlichen Früchte und Getränke, um bei Ausführung der Zersetzungsstoffe den languiden Thätigkeiten des Stoffwechsels nachzuhelfen und den Verlust der Feuchtigkeit durch Schweiss auszugleichen. Bei höhern Graden der Kälte treten die Symptome der Blutüberfüllung des Innern ein, Schwindel, Schlafsucht, Betäubung, Narkose, um so schneller, je mehr diese Unterdrückung der Cerebralthätigkeit anderweit begünstigt wird, z. B. durch Spirituosa. Die völlige Erfrierung einzelner Theile endlich bringt die Zerstörung der innern Structur hervor und führt bei dem Wiedereintritte in die Wärme allemal zu Gangrän; nur wo noch einige innere Wärme jene Zerstörung verhütet hat, kann die Rückkehr günstiger Bedingungen die Theile dem Leben erhalten.

550. Da wir den Wirkungen excessiver Kälte uns leicht, denen der Wärme schwer entziehen können, so begünstigen die erstern meist nur sporadische Erkrankungen und wirken viel weniger auf den Krankheitsgenius ein, als die letztern. Ueberhaupt aber werden diese Wirkungen durch die Gewohnheit sehr vermindert, wenigstens so weit sie sich auf die Nerven beziehen. Bekanntlich fällt es uns schwer, die Temperatur von zwei Flüssigkeiten zu bestimmen, nachdem wir bereits längere Zeit die Hände in sie eingetaucht, während im Momente des Eintauchens die eine fast kochend, die andere sehr kalt schien. Wie die Empfindung, so stumpfen sich auch die übrigen

Wirkungen der Temperatur auf diese Weise ab; der Körper gewöhnt sich an hohe und niedrige, dagegen der plötzliche Uebergang von der einen zur andern ist immer eine mächtige Krankheitsursache. In sensiblen Körpern entsteht Erkältung, wenn im Sommer nach etwa 18° die Temperatur Abends bis auf 10° sinkt, sie entsteht in denselben Körpern nicht, wenn die Winterkälte allmählig bis auf — 10° steigt. Der plötzliche Uebergang der atmosphärischen Temperatur von grosser Kälte in Wärme bringt gewöhnlich trotz einem Gefühle von Asthenie Aufregung des Gefässsystems, nämlich Herzpochen und Congestion hervor, indem in jedem individuell schwachen Theile des Körpers die gefässbewegenden Nerven eine grössere Blutanhäufung bedingen. So entsteht denn unter geeigneten Umständen bald Kopfcongestion, Nasenbluten, Apoplexie, bald Oppression der Brust, Luftröhren- und Lungenblutung, oder der Reizungszustand des vegetativen und animalischen Nervensystems bleibt mehr diffus, spricht sich in allgemeiner Unruhe, Mattigkeit, Schlaflosigkeit und Fieberbewegungen aus.

Ueber den Einfluss des Magnetismus, die sonstige Wirkung der Sonne, der Planeten, Kometen u. s. f. wissen wir Nichts, als dass das Licht der Sterne unsere Retina afficirt. Ob ihre Einwirkung weiter geht, darüber ist selbst jede Hypothese ohne Sinn.

§. 56.

Die Atmosphäre.

Die atmosphärische Luft kann krankheitserregend und heilend wirken durch ihre Mischung, ihre Dichtigkeit, ihren Wassergehalt und ihre Bewegungen.

551. Die Mischung der Luft ist bekanntlich sehr constant, nur unter speciellen örtlichen Bedingungen variirt sie, indem sie über dem Meere Salztheilchen, an den mineralischen Quellen grössere Mengen Kohlensäure und hepatisches Gas in sich aufnimmt, Beimengungen, die schnell sich bis zum Unmerklichwerden in den Luftschichten zerstreuen; in geschlossenen Räumen erzeugt die Gegenwart vieler Menschen einen bemerklichen Ueberschuss an Kohlensäure und Wasserdampf, in welchem sich zugleich faulende Effluvien an den kälteren Wänden niederschlagen; endlich scheint sie durch die Ausdünstung mancher Metalle, Erden (Kalk), der Gewächse und Thiere Bestandtheile aufnehmen zu können, die, wie die Gerüche,

sich der chemischen Analyse entziehen, über die wir wenig wissen, und die wir bei den Miasmen wieder zu erwähnen haben.

552. Ueber den Einfluss des Luftdruckes hat Jünod Versuche angestellt, indem er einzelne Glieder in einen Apparat einschloss, dessen Luft comprimirt oder verdünnt werden konnte. Bei einem Drucke von $1\frac{1}{2}$ Atmosphären wurde das Glied blass, die oberflächlichen Venen fielen zusammen und mit der Zurückwerfung des hier vertriebenen Blutes auf den übrigen Körper trat Schwere des Kopfes, Schwindel, Ohrensausen, Lichtfunken, harter und voller Puls und congestive Dyspnoë ein; Zufälle, welche durch eine gleichgrosse Luftverdünnung an der Extremität der andern Seite sich neutralisiren liessen. Wurde die Luft bedeutend verdünnt, so schwoll das Glied an, die Venen traten auf, der Kopf wurde blass und kühler, der Puls klein und fadenförmig, vermehrte Transspiration, Ekel, Neigung zur Ohnmacht entwickelten sich. Man hat ähnliche Erscheinungen bei dem Ersteigen hoher Berge gesehen; doch concurriren hier viele andere Umstände. So kommt es auf die Schnelligkeit an, mit welcher der Körper in die Regionen geringeren Luftdruckes versetzt wird, noch mehr vielleicht auf die vorhergegangene Anstrengung; endlich können die Wirkungen der Kälte, der Trockenheit und der vermehrten Verdunstung nicht von den unmittelbaren Effecten der Luftverdünnung abgetrennt werden. Da das Blut kein actives Expansionsbestreben hat, sondern nur dem Drucke der Gefässe folgt, wird es sich in den Stellen anhäufen, die allgemein oder individuell den geringsten Widerstand entgegenstellen. Die Blutungen, die man als constante Wirkungen des verminderten Luftdruckes anzugeben gewohnt ist, scheinen mehr der Anstrengung des Steigens und dem Reize der Kälte zuzuschreiben; wenigstens ist eine Congestion in das peripherische Capillargefässsystem keine überall bei Bergsteigungen beobachtete Erscheinung; man hat vielmehr ein bleiches, collabirtes todtenähnliches Gesicht beobachtet. Der verminderte Luftdruck wird am meisten eine Anhäufung des Blutes in den Venen des Unterkörpers, in denen es ausserdem den Widerstand der Schwere zu überwinden hat, begünstigen und hieraus entsteht die grosse Müdigkeit, über welche alle Berichterstatter einig sind, und die Anämie des Oberkörpers, die sich in völliger Apathie, Appetitlosigkeit, Ekel und Erbrechen zu erkennen gibt.

553. Gegen die Luftverdünnungen, die auf hohen Bergen vor-

kommen, und gegen diejenigen, mit denen Jünod congestive Dyspnoen, Cardialgien, Lähmungen und Hydrothorax heilte oder erleichterte, sind die Schwankungen des Luftdruckes, die für gewöhnlich im Lauf der Jahreszeiten vorkommen, sehr unbedeutend, und es ist nicht wahrscheinlich, dass sie einen eigenthümlichen Charakter der herrschenden Krankheiten hervorbringen, wenn sie auch auf sensible Personen und namentlich auf bereits Kranke einen bemerkbaren Einfluss äussern. Man hat geglaubt, dass ein bedeutender Luftdruck die neuralgischen und krampfhaften Leiden mildere, die auf Anämie oder mangelndem Reize der Centraltheile beruhen, wie er denn auch bei Gesunden eine festere und erhöhete Lebhaftigkeit der körperlichen sowohl als der geistigen Verrichtungen hervorbringt. Bei niedrigen Barometerständen zeigt sich auch bei Gesunden oft ein Gefühl von Lassheit, Asthenie, mit einer lästigen Hitze der Haut und Schwere der Glieder, doch geht man wohl zu weit, wenn man der Verminderung dieses äussern Druckes Congestionen zu den peripherischen Theilen und daraus entstehende Neuralgien, Petechien, Morbus maculosus, excessive Menstruation, Abortus und überhaupt den asthenischen, putriden Charakter mannigfaltiger Krankheiten zuschreibt. Die Sterblichkeit richtet sich im Allgemeinen nicht nach den Höhen des Luftdruckes; nur die plötzlichen Uebergänge, zu den Zeiten der Aequinoctien häufiger als sonst, begünstigen bei übrigens dazu disponirten Individuen Unordnungen der Circulation, lebhafte Congestionen und Apoplexien. Gewohnheit bricht übrigens auch die Wirkung dieser Einflüsse und viele bewohnte Orte finden sich in Höhen, in welche plötzlich versetzt wir grossen Nachtheil von der beträchtlichen Luftverdünnung bemerken würden, während die eingeborenen Bewohner keinen auffallend andern Krankheitsgenius zeigen. Schwankungen des Luftdruckes, ein niedriger Barometerstand, verbunden mit Wasserreichthum der Luft, pflegen Gewittern voranzugehen; und diese Umstände reichen in ihrer Combination vielleicht allein hin, um durch ihre Wirkung auf Circulation und Hautausdünstung die Gefühle von Unbehagen, Angst und Spannung, Mattigkeit und Asthenie zu erklären, welche sensible Personen bei der Annäherung der Gewitter empfinden, und die man einer directen Wirkung electrischer Ströme zugeschrieben hat.

554. Die Bewegung der Luft wirkt in gelinden Graden als ein belebendes Reizmittel für die Hautnerven, und indem sie eine

ruhende Schicht von Ausdünstungsstoffen entführt, bringt sie durch Beförderung der Verdunstung Abkühlung des Körpers hervor. Jede bewegte Luft scheint uns daher kälter als die ruhende von gleicher Temperatur. In den Polarregionen konnten die Schifffahrer eine Kälte unter dem Gefrierpunkte des Quecksilbers leidlich aushalten, sobald Windstille war; aber sie erweckte schneidende Schmerzen und verursachte Springen der Haut, sobald der leiseste Luftzug sich erhob. Ueber die schädlichen Einwirkungen des Zuges verweisen wir auf das, was über Erkältung gesagt wurde, und welches Alles, nur in noch grösserem Maassstabe, von der plötzlichen Abkühlung durch bewegte Luft gilt. Als Sturm übt die Luft einen sehr bedeutenden mechanischen Druck auf den Körper aus, der theils unmittelbar durch Compression der Brust die Respiration erschwert, theils indem er zur Festhaltung des Gleichgewichts im Körper eine bedeutende Muskelanstrengung verlangt, einen Zustand von Orgasmus herbeiführt, welcher sich bei plötzlich eintretender Windstille in Schwindel, Gefühl von Trunkenheit, heftige Wärme der Haut und Lebhaftigkeit der früher mannigfach gestörten Capillarcirculation auflöst. Einen weitergreifenden Einfluss üben aber die Winde durch die Veränderungen der Atmosphäre aus, die sie hervorbringen; leider sind diese bis jetzt mehr der Gegenstand anziehender Phantasien, als möglicher Beobachtungen. Der Mangel an Ventilation wird überall eine Anhäufung von Verdunstungsstoffen hervorbringen, die wahrscheinlich viel mannigfaltiger sind, als wir gewöhnlich glauben. Nicht blos feuchte animalische und vegetabilische Substanzen entwickeln, in Fäulniss und Gährung übergehend, bald irrespirable Gasarten, bald die jeder chemischen Untersuchung, nicht aber der lebendigen Empfindung sich entziehenden Stoffe der Gerüche, sondern auch die festesten Körper, Mineralien und Metalle, Kalk, Thon, Kupfer, Blei, das flüssige Quecksilber ohnehin, hauchen Dünste aus, die schon bedeutende Einwirkungen auf den thierischen Organismus ausüben, wenn ihre Quantität noch viel zu unbedeutend ist, um an chemischen Reagentien erkannt zu werden. Wir mögen voraussetzen, dass eine Menge anderer ebenso diffuser Stoffe, für das Geruchsorgan nicht bemerkbar, dennoch die Luft durchkreist und auf andere Nerven einen ebenso entschiedenen Einfluss haben kann. Diese Chemie des unendlich Kleinen wartet noch auf ihren Anfang, und wir dürfen, weil bis jetzt die Zusammensetzung der Luft die vermuthete grosse Mannigfaltigkeit noch

nicht gezeigt hat, deswegen noch nicht den einfachen und klaren Gedanken eines Luftmiasma aufgeben, oder diese Verunreinigung der Luft lieber aus ebenso dunkeln electrischen Verhältnissen, die nie ein Princip so grosser Mannigfaltigkeit haben werden, abhängig machen wollen. Die schädlichen Wirkungen, welche eine dauernd eingesperrt gewesene Luft auf den Körper ausübt, sind bekannt; wir wissen, dass mit der leichteren Communication der Atmosphäre in den Städten sich die Disposition zu einzelnen Krankheiten verloren hat, die sonst unaufhörlich dort herrschten; wir sehen häufig Epidemien dann verschwinden, wenn grosse Stürme eine allgemeine Reinigung des Luftkreises bewirken; wir beobachten selbst, dass die Gegenden, die entweder immer einer grossen Veränderlichkeit der Windrichtung und der Luftströmungen sich erfreuen, oder die wenigstens bedeutende Aequinoctialstürme erfahren, der Festsetzung und Ausbildung eines epidemischen Krankheitscharakters viel weniger günstig sind als solche, die wenig Abwechselung der Witterung besitzen.

555. Die Richtung der herrschenden Winde hat ebenfalls einen specifischen Einfluss, der nicht lediglich von ihrem verschiedenen Dunstgehalte, ihrer Wärme und Geschwindigkeit, sondern allerdings wohl von uns unbekannten electrischen Gegenwirkungen abhängen mag. So wie Frostbeulen bei dem Eintritte kalter Witterung zu schmerzen anfangen, auch wenn sie fortwährend der gleichen Wärme des Bettes ausgesetzt sind, so wissen die, die an chronischen Rheumatismen, Arthritis leiden, so wie solche, deren Nervensystem eine besondere allgemeine Empfindlichkeit gegen Witterungsänderungen besitzt, wie die Phthisiker, den Eintritt des Ostwindes an der Vermehrung ihrer Beschwerden augenblicklich zu erkennen, obwohl sie im Zimmer sich jedem Einflusse desselben scheinbar entziehen. Rheumatismen, inflammatorische Krankheiten, Erysipelas und eine Menge Zustände der Aufreizung, neuralgische Schmerzen treten bei längerem Herrschen des Ostwindes auf, der, ausserdem gewöhnlich trocken, die Hautausdünstung beschleunigt. Einigermassen theilt diese Wirkungen der Nordwind. West und Süd haben eine weniger auffallende Eigenthümlichkeit; ihre Einflüsse entsprechen ungefähr denen des verminderten Luftdruckes, und da sie gewöhnlich warm sind, führen sie bald Orgasmus der Circulation und Congestionen, bald Abspannung und Mattigkeit herbei; dass typhöser Charakter der Krankheiten

hauptsächlich aus ihnen sich entwickele, scheint indessen sehr zweifelhaft. Die südlicheren und tropischen Gegenden besitzen vielfache, grösstentheils durch grosse Hitze und vielleicht vorwiegende Electricität ausgezeichnete locale Winde, wie der Sirocco, Samum u. s. f., deren Einwirkung indessen noch sehr dunkel ist.

556. Ueber die Trockenheit und Feuchtigkeit der Luft ist bei der Respiration und Hautausdünstung gesprochen worden, beide werden durch die erste begünstigt, durch die zweite gehemmt. Blennorrhöen entwickeln sich zwar vorzugsweise in feuchtem Wetter, aber sie werden durch schnell eintretende Trockenheit eher zu einem entzündlichen Grade gesteigert, als gemildert. Sehr trockene Luft ist daher nicht immer den Brustkranken günstig, sondern vermehrt den Erethismus des Gefässsystems, während bei mässiger Feuchtigkeit eine leichtere Expectoration eintritt. Feuchte, ruhende und sehr heisse Luft ist überall eine ungünstige Luftconstitution, namentlich in südlichen Gegenden entwickelt sie die Störungen der Verdauung, aus denen sich typhöse Formen der Fieber und Ruhren ausbilden. Feuchte und kalte Luft bringt vorzugsweise die katarrhalischen Krankheiten hervor. Von häufigen, schweren und dichten, riechenden Nebeln hat man zwar Veränderungen der Krankheitsconstitution eintreten sehen, ohne dass sich jedoch eine bestimmtere Art der Einwirkung dieser atmosphärischen Vorgänge angeben liesse. Heftige Regengüsse beendigen zuweilen, ähnlich den Stürmen, die Herrschaft verheerender Seuchen.

557. Von allen diesen atmosphärischen Einflüssen wirken nun durch den Umlauf der Jahreszeiten bestimmte Combinationen in einer cyclischen Reihenfolge auf den Organismus ein; zwar durch viele intercurrirende Umstände, durch die principlose Ungleichförmigkeit der Witterung selbst, im Einzelnen vielen Verschiedenheiten unterworfen, zeigen sie doch im Durchschnitt vieler Jahre eine allgemeine Regelmässigkeit, die unter dem Namen des Genius annuus der Gegenstand vieler mit Liebe ausgeführten Beobachtungen gewesen ist. Der Umlauf der Jahreszeiten entwickelt also die Krankheitskeime, die in der örtlichen Constitution vorzugsweise begründet sind, zu einer Reihe von Uebeln, welche einigermassen den stationären Krankheiten der verschiedenen Klimate entsprechen. Wie in kalten Zonen, so treten im Winter am häufigsten mit inflammatorischem und rheumatischem Charakter Leiden der Respirationsschleimhaut, Anginen

Bronchitis, Pleuritis, entzündliche Katarrhe, Hämoptoe auf, bestehende Brustkrankheiten verschlimmern sich, Asthma, Cyanose machen gefährliche Anfälle, und ausserdem bilden sich, durch den hellen Reflex des Schneelichtes begünstigt, zahlreiche Augenkrankheiten aus. Dagegen mildern sich die Beschwerden, die auf einer Verstimmung der sympathischen Nerven zu beruhen scheinen, Neuralgien der Unterleibsorgane, hypochondrische Symptome. Der inflammatorische Genius geht beim Nahen des F r ü h l i n g s, unter wiederholten Schwankungen der Wärme, des Luftdruckes, der Feuchtigkeit in den rheumatisch-katarrhalischen über, nicht ohne eine tiefere Umstimmung des vegetativen Nervensystems zu bedingen, die sich in den beginnenden Frühlingsepidemien der Wechselfieber, dem oft acut werdenden Verlauf chronischer Krankheiten ausspricht. Congestive Zustände werden häufig, Apoplexien, Blutflüsse, Krämpfe nehmen eine Zeit lang überhand, und die Sterblichkeit erreicht ihr Maximum. Gegen den S o m m e r beginnt die gastrische Constitution die rheumatische zu verdrängen; Störungen der Verdauung, Trägheit der Excretionen, Polycholie und biliöse Fieber stellen sich ein, und je beständiger eine heisse Temperatur obwaltet, desto öfter gehen diese Krankheiten in typhöse Formen über und entwickeln den gegen das Ende dieser Periode hervortretenden asthenischen, nervösen Charakter. So gewinnt die Krankheitsconstitution eine Aehnlichkeit mit der der heissen Zone um so mehr, je fühlbarer gegen den Herbst hin die Abwechselung zwischen der Nachtkühle und der Tageshitze auch hier wird und die den tropischen Unterleibskrankheiten ähnlichen Koliken, Ruhren und Abdominalentzündungen begünstigt. Noch einmal treten im H e r b s t Unregelmässigkeiten der Circulation, Wechselfieber, Katarrhe und Rheumatismen ein, und der Genius der Krankheiten wendet sich wieder zu dem inflammatorischen Charakter des Winters.

558. Wenn einerseits Unregelmässigkeit der Witterung in einzelnen Jahren diesen Umlauf des Krankheitscharakters abweichend macht, so zeigt sich doch anderseits auch wieder der Einfluss desselben deutlich, wo die Masse der Erkrankungen durch eine stehende Epidemie bedingt ist, indem diese dann im Winter nicht selten eine entzündliche, im Sommer eine gastrische Beimischung erhält. Eine Erhöhung der Wärme im Winter mindert die Sterblichkeit, im Sommer dagegen erhöht sie dieselbe, ein Einfluss, der sich nach einer Verzögerung von etwa einem Monate nach dem Eintritte oder dem

Maximum der Wärme in der Zahl der Sterbefälle zeigt. Grössere Abweichungen der Witterung haben viel mehr Gewalt über Kinder und Greise, als über das mittlere Alter; die Grösse ihrer Wirkung ist der Resistenzkraft der Organismen in ihren verschiedenen Lebensaltern umgekehrt proportional. — Küstenländer, deren Temperatur bekanntlich gleichförmiger ist, lassen auch diese Variationen der Sterblichkeit viel weniger deutlich erkennen.

§. 57.

Genius endemicus und epidemicus.

559. Die geographische Lage der Länder, die physikalische Beschaffenheit und Cultur ihres Bodens, der weitverbreitete Einfluss der herrschenden Beschäftigungen, der Industrie und der geselligen Sitten bedingen in den Einwohnern eine Geneigtheit zu einer bestimmten Classe von Krankheiten oder zu einem eigenthümlichen Verlauf sporadischer Uebel, welche man die endemische Constitution des Ortes nennt. Es ist unmöglich, in diesem allgemeinen Buche die grosse Anzahl detaillirter Beobachtungen zu erschöpfen, welche die neuern Bearbeitungen der medicinischen Geographie und Klimatologie beigebracht haben; wir können nur die einzelnen Quellen dieser Einflüsse berühren und angeben, inwieweit die Untersuchungen hierüber allgemeine wissenschaftliche Resultate ergeben haben.

560. Dass die astronomische Lage eines Ortes, dass der Unterschied zwischen nördlicher und südlicher Hemisphäre als solcher auch einen Unterschied des Krankheitsgenius, etwa durch das verschiedene Verhalten gegen den Erdmagnetismus begründe, ist durch Nichts nachgewiesen. Pest und gelbes Fieber verbreiten sich zwar nicht jenseit des Aequators, aber sie dehnen sich auch nicht weit auf der nördlichen Halbkugel aus und können weder für eine nord-südliche, noch für eine ost-westliche Differenz des Genius als Beweise gelten. Cunningham behauptete, dass auf hohen Bergen der nördlichen Hemisphäre Congestion zum Kopfe, auf südlichen zu dem Unterkörper eintrete; das Factum selbst ist höchst zweifelhaft, noch mehr die Ausdehnung, die ihm Andere gegeben, dass nämlich überhaupt der Krankheitszug der Nordhemisphäre nach dem Kopfe, der der südlichen nach dem Unterleibe strebe. In der südlichen Hemisphäre concurrirt mit der astronomischen Lage die Prädisposition ganz verschiedener Menschenracen, der Einfluss einer sehr abwei-

chenden Vegetation und die Einwirkung ebenso fremdartiger Sitten; wenn daher ein Unterschied des Genius der Krankheiten durch die wenigen Beobachtungen, die uns zu Gebote stehen, erwiesen werden könnte, würden wir doch die bedingenden Umstände anzugeben ganz unvermögend sein. Sehr scharf abgeschnittene, bestimmt charakterisirte Volkskrankheiten sind übrigens einzelnen Ländern eigen; so die Radesyge von Norwegen, der Scherlievo von Istrien, das Uebel von Barbadoes, die Pest der Levante, das gelbe Fieber u. s. f. Wir kennen die örtlichen Bedingungen nicht hinlänglich, welche diese begrenzte Entstehung der Krankheiten hervorbringen.

561. Die geognostische Eigenthümlichkeit des Bodens hat einen unläugbaren Einfluss auf die Flora des Landes; eine andere Pflanzenwelt bedeckt das aufgeschwemmte Land, eine andere die Trümmer der Urgebirge und die Spitzen der Berge; selbst die nämlichen Pflanzen verändern auffallend ihren Habitus, wo sie von Sand auf Thon oder Kalk, oder auf vielfach ausgelaugtes Sumpfland übergehen. Dass ein ähnlicher Einfluss auch auf den Menschen sich erstrecke, kann zwar nicht geläugnet werden, aber während die Pflanzen unmittelbar aus dem Boden einen Theil ihrer Mineralsubstanzen in sich aufnehmen, ist der Mensch nur mittelbar durch die Erzeugnisse desselben, die Cerealien und Früchte, das Trinkwasser, und vielleicht durch die Exhalationen der mineralischen Massen selbst an die Bedingungen des Landes geknüpft. Man ist daher nicht im Stande nachzuweisen, durch welche Mittelglieder hindurch die Beschaffenheit des Bodens auf den Krankheitsgenius einwirke. Kalkreiche Trinkwässer, der Genuss der Vegetabilien, die auf kalkigem Boden gewachsen sind, ist als Ursache der Lithiasis, der Kröpfe u. s. f. angeklagt worden; vulkanische Gegenden, Thonboden sollen der Erzeugung von Wechselfiebern günstig sein, ausgedehnte Lagen von Torf und Braunkohle einen typhösen Genius bedingen; endlich hat man electrische Strömungen, theils durch unterirdische Wässer, die mit den verschiedenen Schichtungen des Bodens in Contact kommen, theils zusammenhängend mit vulkanischen Wirkungen im Innern, als Ursachen endemischer Malaria angesehen.

562. Eisenmann (die vegetativen Krankheiten. Erlang. 1835) ist es besonders, welcher das Miasma und die Malaria auf electrische Gründe zurückzuführen versucht. Manche auffallende Umstände scheinen für eine derartige Ansicht zu sprechen. Es ist bekannt, wie

zuweilen das Gebiet des Wechselfiebers mit einer Strasse, einem Hause selbst abschneidet, wie die rechte und linke Seite einer Gasse in einigen Fällen schon eine Scheidewand für sein Vorkommen bildet. Manche Krankheiten sind endemisch an einem Orte und gehen nie aus, während sie in geringer Entfernung davon ohne irgend eine bemerkbare Verschiedenheit des Klimas unbekannt sind. Nach Povelson war das Betreten einer bestimmten Stelle eines isländischen Hofes tödtlich, aber nicht, wenn Schnee darüber lag; von einem Berge Langur in Tibet wird erzählt, dass Reisende bei seiner Besteigung Beängstigung und Neigung zum Erbrechen spüren, aber ebenfalls nicht, wenn eine Schneerinde den Boden deckt; auf gewissen Stellen der Gebirgsweiden unterliegen die Heerden einer auffallenden Sterblichkeit. Eine unerklärliche Müdigkeit und Qual, Kleinmuth und Apathie befällt nach Pöppigs geistvoller Beschreibung den Wanderer in dem Gebiete des Cerro de Pasco auf den Anden von Peru, und es ist nicht blos der verminderte Luftdruck, der diese Pein der „Puna“ hervorbringt, denn an andern Stellen unter gleicher Höhe, selbst in noch erhabeneren Orten findet sich keine Spur des verderblichen Einflusses. Zahlreiche Beispiele würde es noch für diese eigenthümlichen Einwirkungen des Bodens geben; wir müssen sie hier übergehen und machen nur darauf aufmerksam, dass unter allen hierbei beobachteten Umständen keiner direct auf die Mitwirkung electrischer Ströme hinführt. Es kann zwar scheinen, als könnten so locale Einflüsse auf keiner andern Bedingung beruhen; allein auch electrische Ausstrahlungen können so local nicht ohne Voraussetzung ebenso entschiedener geognostischer Verschiedenheiten vorkommen; diese letztern aber dürften, einmal gefunden, vielleicht auch ohne Electricität zur Erklärung hinreichen. Wir lassen es hierbei selbst ausser dem Spiele, dass auch von einer bewiesenen electrischen Strömung bis zur Erklärung der Krankheitsphänomene ein sehr weiter Weg sein würde. Es kommt uns wahrscheinlicher vor, dass in der That Aushauchungen, den Gerüchen ähnlich, wenn auch nicht für diesen Sinn bemerkbar, sich ganz den materiellen Bedingungen des Bodens entsprechend entwickeln; ja selbst ihre Verbreitung in die höhern Luftschichten scheint durch ihre Schwere oder durch andere Umstände gehindert zu werden, da in den meisten der oben angeführten, deutlicher beschriebenen Fälle die Wirkungen den Fussgängern viel beschwerlicher fallen, als den Reitern. Freilich hat man auch

hier eine Isolation gegen den electrischen Strom in dem Sattel von Schafwolle zu finden geglaubt. Man weiss übrigens, dass auch das Wechselfiebermiasma sich in seiner Verbreitung viel mehr wie ein ponderabler als wie ein imponderabler Stoff verhält, so dass selbst eine geringe Erhöhung über den Fussboden seine Einwirkung an den Orten verhindern kann, wo es sonst weitausgebreitet endemisch herrscht.

563. Die Elevation über die Meeresfläche setzt dem Fortschritte mancher Krankheiten ein Hinderniss entgegen. Die Pest scheint sich nicht über 5000′, das Wechselfieder nicht über 6000′, die Cholera nicht über 7000′, das gelbe Fieber nicht über 3000′ zu erheben; dagegen kommt der Matlazahuatl der Mexicaner nicht in geringere Höhen unter 5000′ herab. Diese Bedingungen ändern sich, je nachdem die Schneegrenze sich dem Horizonte mehr und mehr annähert. Uebrigens ist der Krankheitsgenius mässig erhöheter Gegenden, denn nur von diesen können wir im Allgemeinen sprechen, mehr durch ihre Lage gegen die Umgebung, die Schnelligkeit der Abdachung, die mittlere Wärme und ihre Schwankungen, endlich mehr durch die Natur der herrschenden Winde, als durch die absolute Höhe und die Grösse des Luftdruckes bedingt. Berggegenden mit steilen tief eingeschnittenen Schluchten und heftigen unregelmässigen Windströmungen und sehr ungleichförmiger wechselnder Erwärmung mit öfteren Nebelbildungen begünstigen neben rheumatischen Krankheiten die Bildung der Kröpfe und die Taubstummheit; namentlich sind es die Schattenseiten langer von Osten nach Westen streichender Thäler, in denen der Cretinismus endemisch vorkommt. Findet sich das Thal geschlossen, reinigenden Luftströmungen entzogen, bilden sich wenige Gewitter in ihm aus und enthält es selbst stehende, namentlich salzige Wässer, so erzeugen sich langdauernde Kachexien, aus denen sich intermittirende Fieber mit bösartigen Formen entwickeln. So sind die Ufer gebirgiger Landseen, selbst die einzelnen Strecken, in denen der Lauf der Flüsse durch weniger abgedachte Orte schleichender wird, von einer nie ausgehenden Epidemie intermittirender Fieber umgeben.

564. Die Einwirkung der Pflanzenwelt auf den thierischen Organismus scheint sehr bedeutend zu sein; so wie sie ihm einen grossen Theil seiner Nahrungsbestandtheile präparirt, bildet sie auch in ihrer Zersetzung Substanzen, die einen ebenso nachtheiligen Ein-

fluss auf seinen Stoffwechsel ausüben. Dies ist von jeher ein Gegenstand grosser Controversen gewesen. Wir wissen, dass die Ausrottung grosser Wälder oft eine endemische Krankheitsanlage vertilgte, indem sie vielleicht ein Hinderniss gleichförmiger Erwärmung und Austrocknung des Bodens oder der regelmässigen Luftströmungen entfernte; dass sie in anderen Fällen von dem plötzlichen Auftreten neuer Epidemien begleitet war, gegen deren Eindringen sie früher einen abwehrenden Schutz gebildet hatte. Der Charakter der Krankheiten schien sich zuweilen zu ändern, je nachdem die Felder vor dem Winde mit verschiedenen Culturpflanzen bedeckt waren; an den Orten einer üppigen Vegetation keimen häufig auch die perniciösesten Krankheiten am entschiedensten. Namentlich sind es die Sümpfe und ihre Exhalationen, die Sumpfmiasmen, der eigenthümliche Duft, der über Moorboden liegt, die in den Anwohnenden durch ganze Generationen hindurch einen eigenthümlichen kachektischen Habitus, mancherlei Geschwülste der Drüsen, Vergrösserungen der Leber und Milz erzeugen, und in denen sich bei dem allmähligen Austrocknen nach Ueberschwemmungen, vorzüglich von salzigem Wasser, weitgreifende Epidemien entwickeln, wie denn die Deltaländer des Nil und Ganges die Stammorte der Pest und der asiatischen Cholera sind. Es ist unmöglich, hier auf die verschiedenen Meinungen einzugehen, die bald von zuweilen nachgewiesenem Kohlenwasserstoff, bald von den stinkenden Ausdünstungen der Chara, bald von electrischen Verhältnissen, die sich auch hier einfinden sollen, endlich von der Bildung von Infusorien oder organischen Zersetzungsmassen überhaupt die Perniciosität der Sumpfluft ableiten. Es ist wahrscheinlich, dass in der Ausdünstung der Sümpfe sich allerdings Stoffe vorfinden, die von den zersetzten Pflanzentheilen ausgehaucht und in die Circulation aufgenommen werden; vielleicht, dass ein üppiger Pflanzenwuchs, so lange er andauert, diesen Dunstkreis selbst unschädlich macht, und dass gerade dann die verheerenden Wirkungen der Malaria am deutlichsten eintreten, wenn entweder eine langsame Vertrocknung die Vegetation unterdrückt, oder ein frischer Regen in der ausgetrockneten Erde eher eine Aushauchung jener Stoffe bewirkt, als die wiedererwachende Vegetation sie umzuwandeln und unschädlich zu machen vermag. Die Chara wenigstens scheint nicht die Ursache, sondern an vielen Orten vielmehr ein Zeichen latentgewordener Malaria zu sein. Auch der Reis und andere sumpfigen Boden liebende

Pflanzen, so lange sie noch vegetiren, lassen die Wirkungen des Miasma nicht zum Ausbruche kommen, das aber nach der Ernte oder mit dem Absterben der Vegetation mit Heftigkeit sich entwickelt. Zu allen diesen Einflüssen rechne man nun noch jene hier nicht zu detaillirenden Einwirkungen, welche die endemischen Beschäftigungen, entweder Ackerbau, oder Bergbau, oder Fabrikwesen, theils durch die Stoffe, mit denen operirt wird, theils durch die Weise der Manipulationen auf die grosse Masse der Bevölkerung ausüben; ferner die Sitten des Lebens, die eingeschlossene Häuslichkeit des Nordens, das südländische Verweilen im Freien; endlich die Regsamkeit des geistigen Verkehrs und der Civilisation, deren Einfluss so deutlich sich in der hohen Zahl der Geisteskrankheiten in West- und Mittel-Europa, in ihrer geringen dagegen in den fatalistischen Sclavenstaaten des Orients verräth.

565. Auf diese durch die Gesammtsumme aller örtlichen Verhältnisse gegebene endemische Constitution wirkt nicht allein der Genius annuus bestimmend ein, sondern auch in mehrfachen, grösseren Kreisen treten allgemeinere Bedingungen auf, die dem Laufe der Krankheiten längere Zeit hindurch einen stabilen Charakter verleihen, der später verschwindet, um in gemessenen oder ungemessenen Perioden zurückzukehren. Die stationäre Epidemie richtet sich mithin nicht nach den Einflüssen des Genius annuus, sondern hält über mehrere Jahresperioden einen Charakter der Erkrankungen fest, den sie auch den Krankheiten, die intercurrirend durch die Einwirkung der Jahreszeiten erweckt werden, mittheilt. Die Beurtheilung der stationären Epidemie gehört den höchsten, kaum erst der Untersuchung zugänglich gemachten Kreisen der medicinischen Forschung an; vieler Vorarbeiten bedarf es hier noch, um selbst erst die Gesetze zu finden, nach denen die Vergleichung verschiedener Krankheiten und die Auffindung eines gemeinsamen Charakters bei aller Verschiedenheit der Formen versucht werden darf. Wir haben bisher jede allgemeine Nomenclatur und Classification der Krankheiten vermieden und darauf gedrungen, dass jede Erkrankung nach allen speciell gegebenen Verhältnissen, nicht aber nach vorgeblichen organischen Entwickelungsgesetzen der Krankheit beurtheilt werde, als kämen solche dieser wie einem selbstständigen Wesen zu. Wir müssen die nämliche Forderung auch hier aufrecht erhalten, und wenn wir dennoch von einem eigenthümlichen, vielen verschiedenen Krankheiten

in gewissen Zeiten gemeinsamen Charakter sprechen, so soll diesem Ausdrucke keine Personification der Krankheit zu Grunde gelegt werden, die etwa in vielen Verkleidungen erscheinen könnte, sondern es soll gesagt sein, dass unter den zahlreichen Umständen, die jede einzelne Erkrankung bedingen, auch solche vorkommen, die mit überwiegender Kraft gleichmässig auf alle Individuen wirken, und daher, indem sie überall einen Beitrag zum Resultate geben, auch überall in diesem einzelne gleichbleibende Züge veranlassen. Wenn das menschliche Geschlecht plötzlich in eine Atmosphäre von anderen Gasarten bestehend versetzt wäre, würden die Erkrankungen aus bereits prädisponirten Keimen gewiss alle einen andern Verlauf annehmen, als unter den wirklichen Bedingungen; welches nun auch der völlig unbekannte Grund der stationären Epidemie sein mag, auf eine analoge Weise muss er einwirken. Immer wird eine Veränderung der integrirenden Lebensreize eine Umwandlung in den Gegenwirkungen der lebendigen Kräfte veranlassen, und jede Krankheit, welches auch ihre zufällige Ursache gewesen sein mag, wird in ihrem Verlaufe eine diesen neuen Umständen angemessene Abweichung zeigen.

566. Zwei Systeme sind im Körper vorhanden, deren wirksame Massen theils als thätige Principien, theils als leidende Substrate dem ganzen Leben zu Grunde liegen, die Nerven und das Gefässsystem. Wo der ponderable Bildungsstoff, das Blut, oder das wahrscheinlich imponderable Agens der Nerven in seiner Beschaffenheit verändert wird, werden wir zwei allgemeine Krankheitsprocesse oder innere Krankheitsursachen haben, die sich im Verlaufe jeder zufällig eintretenden Störung und in den Reactionen gegen dieselbe geltend machen müssen. Aber für die Veränderungen des Blutes sind gewisse Organe zu reinigenden Colatorien bestimmt; anderseits kann die Thätigkeit des imponderablen Nervenprincips, von dem die scheinbare Reaction gegen die Krankheit ausgeht, nicht fortfahren, regelmässig zu functioniren, wenn ein dyskratisches Blut ihr wägbares Substrat, die Nervensubstanz abnorm ernährt; drittens endlich kann der Stoffwechsel selbst nicht in den gehörigen Grenzen und Richtungen verbleiben, wenn mit dem Einflusse des Nervensystems die mechanisch ordnende Kraft wegfällt, welche den chemisch wirkenden Substanzen nur in gewisser Weise auf einander zu wirken und zu einem Ausgleichungsprocesse zusammenzugehen verstattet. Hieraus

folgt, dass eine Dyskrasie des Blutes, die wahrscheinlichste Wirkung, die wir zunächst den allgemeinen epidemischen Einflüssen zuschreiben würden, immer zugleich wenigstens in gewissem Grade das Organ der grössten Reizbarkeit und der häufigsten Erkrankungen bestimmt; nennen wir die Bedingungen, welche eine bestimmte Veränderung der Ernährungsmassen hervorbringen, die Qualität des Krankheitsgenius, so bestimmt diese Qualität immer zugleich das leidende Organ oder eine geringe Anzahl von Organen mit; oder endlich, es liegt in ihr selbst, dass sie keine Hinneigung zu einem besondern Ablagerungsorte hat. Die zweite obige Bemerkung zeigt uns, dass wir auch die scheinbare Reaction der Lebenskraft gegen den epidemischen Einfluss nicht selbst als epidemische Constitution, abgetrennt von dem Krankheitsprocesse, ansehen dürfen, der immer in der Umwandlung bestimmter Massen mit ihren proportionalen physikalischen Kräften besteht; sondern es ist immer die Qualität der epidemisch angeregten Krankheit, die dem Nervensystem entweder seine freie Reaction lässt, oder sie schnell unterdrückt, daher denn die eine Krankheitsform sich selten, die andere gewöhnlich mit einer Neigung zu asthenischem Verlauf und dem Hervortreten des status nervosus verbunden zeigt.

567. Trennen wir also in dem Einflusse jeder epidemischen Constitution die Qualität der allgemeinen Veränderung, welche sie in den Massen und Kräften des Körpers hervorbringt, von der Grösse der Reaction, welche der Organismus gegen sie aufbietet, und endlich von dem bestimmten Organe, in welchem jener krankhafte Process seine Entwickelung macht, so ist dies eine zwar nützliche, doch künstliche Trennung, indem jedes dieser drei Glieder das andere bedingt, und nicht jede Variation des einen mit jeder Variation des andern combinirt vorkommen kann. Der Einfluss des Genius epidemicus kann bald die Qualität, bald die Reactionsgrösse, bald die Localität der Krankheiten zunächst bestimmen, und es ist keineswegs ein logischer Fehler, sondern der Natur der Sache angemessen, zu behaupten, dass bald ein nervöser, bald ein gastrischer, bald ein inflammatorischer Genius herrsche. Es ist möglich, doch wollen wir weiter Nichts als die Möglichkeit behaupten, dass die wirksamen Kräfte des Nervensystems nicht nur durch die Ernährung aus dem Blute, sondern vielleicht noch ausserdem durch einen unmittelbaren Wiederersatz aus imponderablen Substanzen ergänzt werden; wir

können uns so denken, dass eine epidemische Constitution, in welche Veränderungen in den Verhältnissen der Imponderabilien nicht selten implicirt scheinen, unmittelbar die wirkenden Kräfte des Körpers erregt oder herabsetzt, ohne sogleich in den Bestandtheilen des Blutes eine merkliche Dyskrasie hervorzubringen. Diese Disposition, die vielleicht nach Zeiten der Noth, des geistigen Elendes und des Fanatismus eintreten möchte, würde jede Krankheit, welches auch der ihr eigenthümliche Process sei, in den status nervosus überführen. Nur unter solchen Bedingungen könnten wir von einem Genius epidemicus sprechen, der zunächst die Grösse der lebendigen Reaction bestimmte, und doch würde auch dies ein Genius der Qualität sein; denn die Asthenie des Nervensystems verdient nicht minder den Namen eines krankhaften Grundprocesses, als die Dyskrasie des Blutes; nur der Umstand, dass das Substrat, welches hier gestört ist, zugleich die scheinbaren Reactionen des Körpers ausübt, konnte dazu führen, einen eigenen Genius für die Quantität der Reaction anzunehmen. (Eisenmann.)

568. Allein viel häufiger geht unbezweifelt diese Grösse der Reaction von dem gegebenen Zustande des Blutes aus. Drei Veränderungen der Blutmasse sind es vorzüglich, welche zu deutlichen Krankheitsgenien führen; die erste, die Tendenz zur Vermehrung der Fibrin, liefert die fieberhaften Entzündungen und Rheumatismen, die immer von einer kräftigen Reaction des Körpers begleitet sind; die andere, die Verminderung des Faserstoffs und die ganze Constitution des Blutes, wie sie sich in dem Typhus zeigt, gibt den putriden Genius, der nie mit einer dauernd kräftigen, sondern schnell nachlassenden, ohnmächtigen Reaction verbunden ist, daher auch gerade dieser, als Genius der Qualität, nie von dem Genius adynamicus als einem der Quantität hat getrennt werden können. Die dritte endlich, die Zurückhaltung besonders der biliösen Excretionsstoffe bedingt den Genius gastricus, der an sich sowohl lebhafte als schwache Reaction haben kann und daher meist durch andere Umstände zu einem adynamischen oder entzündlichen wird. Wie nun durch die Zurückhaltung excrementitieller Stoffe eine vorwaltende Beschleunigung einer Richtung der organischen Zersetzung bedingt wird, so werden gewiss auch neue abnorme Substanzen theils erst im Körper selbst durch die epidemischen Einflüsse, theils ausser ihm gebildet und in seinen Stoffwechsel übergeführt; von ihrer Natur hängt es

unstreitig ab, wo sie wieder ausgeschieden werden sollen. So bedingen sie und neben ihnen die übrigen Verhältnisse der Witterung u. s. f. den Ort der Krankheit und lassen in dem einen Jahre eine Menge von Exanthemen erscheinen, während im anderen bei nur zum Theil noch gleichen äusseren Einflüssen analoge Leiden der innern Organe mit grösserer Heftigkeit auftreten.

569. Ueber die Einflüsse, die den Genius stationarius bedingen, wissen wir Nichts. Wir sehen, zuweilen unter auffallenden meteorologischen Erscheinungen, deren wir bei den Contagien gedenken wollen, die Epidemien bald plötzlich, bald mit leisen Anfängen sich entwickeln, wachsen, sich zur Höhe ansteckender Krankheiten ausbilden, und dann bald ebenso plötzlich, bald unmerklich verschwinden, ohne dass wir davon mehr Rechenschaft geben können, als von den Unregelmässigkeiten der Witterung in den verschiedenen Jahren oder von der ausserordentlichen Häufigkeit einzelner Pflanzen und Insecten, die sich unerwartet zeigen, nachdem sie eine Zeit lang in der Flora und Fauna fast vermisst worden waren. Noch weniger kennen wir die Gründe der allerdings noch nicht ausser Zweifel gesetzten regelmässigen Periodicität, in welcher die nämlichen Epidemien wieder erscheinen, obwohl wir auch hier in manchen ähnlichen Vorgängen der Thier- und Pflanzenwelt die Coeffecte der nämlichen unbekannten Ursachen zu finden glauben.

Auch in viel grösseren Kreisen gehen solche Umwandlungen des Krankheitsreiches vor sich und sind die Veranlassungen gewesen, dass in verschiedenen Zeiten die Medicin, durch die Menge der herrschenden Krankheiten gleichen Charakters irregeführt, ihre Theorien der Krankheit überhaupt auf den wandelbaren Charakter der temporellen Epidemie gründete. So herrschte zu Ende des vorigen Jahrhunderts ein gastrischer Genius und gab die Berechtigung zu der allgemeinen Anwendung antigastrischer Heilmethoden; mehrmals bereits hat der inflammatorische Genius längere Zeit gewaltet, und noch das zweite Jahrzehnt unseres Jahrhunderts war von ihm occupirt, während jetzt die typhösen Verläufe der Krankheiten sich am mannigfaltigsten entwickeln. Diesen Veränderungen sind die Theorien gefolgt; bald die Säfte, bald die Nerven galten für die Träger des Lebens und der Krankheit, je nachdem der epidemische Genius die Symptome der einen oder der andern in den Vordergrund stellte.

DRITTES KAPITEL.

Von der Ansteckung.

§. 58.

Contagion.

570. Der Genius annuus begründet in den verschiedensten Individuen eine Geneigtheit zu einem gewissen Krankheitscharakter, aber er überlässt es meistens zufälligen Ursachen, diese Anlage nach einer ihrer verschiedenen möglichen Richtungen auszubilden; der Genius der stationären Epidemie dagegen, obwohl häufig ebenfalls nicht weiter als bis zur Erzeugung einer dauernden Prädisposition einwirkend, führt doch zuweilen so eigenthümliche und einflussreiche Umstände herbei, dass ohne zufällige Ursachen gleiche Krankheitsformen bei vielen Individuen ausbrechen, meist durch eine Reihe besonderer Eigenthümlichkeiten ihres Verlaufs ausgezeichnet. Der Einfluss der endemischen Bedingungen führte uns bereits auf die Vorstellung des Miasma, einer wie immer verursachten Verunreinigung der Luft, die dem Organismus, ohne dass er sich anderen Einflüssen als der stetigen Gegenwirkung der integrirenden Lebensreize überlässt, theils chronische Kachexien, theils acute Krankheiten einprägt. Es liegt indessen in dem Begriffe miasmatischer Wirkung und Krankheit nicht, dass die Producte der Krankheit selbst die Kraft zur Wiedererzeugung der nämlichen Erscheinungen besässen; die Erkrankungen geschehen vielmehr immer nur unter dem Drucke und dem Einflusse des Miasma; und so wie jeder äussere Anstoss durch den Organismus nach bestimmten, nur aus den innern Verhältnissen des letztern folgenden Richtungen fortgepflanzt wird, so bildet auch die miasmatische Krankheit sich in einem Sinne aus, der keine Gleichheit des Wesens oder der Einwirkung mit dem Miasma selbst zeigt. Die Krankheiten verschwinden hier mit dem Miasma, und der einzelne Kranke, aus der verderblichen Umgebung entfernt, ist nicht im Stande, Andern eine ähnliche Krankheit mitzutheilen, die nicht unter dem Einflusse der nämlichen schädlichen Bedingungen stehen. Krankheitsursache und Krankheitsproduct sind hier also so verschieden, als sie es ihrem Begriffe nach gewöhnlich sein werden; in den ansteckenden Krankheiten, die von Individuum zu Individuum

fortschreiten, tritt das eigene Verhältniss ein, dass einzelne ausgesonderte Stoffe des leidenden Organismus zum Miasma für andere Organismen werden, in diesen immer nur die nämliche Form der Krankheit und als Product dieser Krankheit wieder die nämlichen Stoffe erzeugen, so dass eine Multiplication der Keime die wuchernden Uebel ins Unbegrenzte zu verbreiten vermag.

571. Die contagiösen Krankheiten, zu allen Zeiten einer der vorzüglichsten Gegenstände der medicinischen Speculation, sind durch vielfache Eigenthümlichkeiten vor dem übrigen Heere der Uebel ausgezeichnet. Sie besitzen nicht nur eine bestimmtere Form des Verlaufs, so dass nirgends, wie bei ihnen, einzelne Stadien der Entwickelung so deutlich sich abgrenzen, sondern diese Form scheint auch mit ziemlicher Genauigkeit an bestimmte zeitliche Verhältnisse gebunden; während endlich die Individualität des Organismus in den übrigen Krankheiten mannigfaltige Variationen der Symptome hervorbringen kann, wirken die Ursachen der Contagion so einförmig und mit einer Gewalt, die entweder jede individuelle Eigenheit unterdrückt oder sie ganz unberührt lässt, dass in den meisten Fällen eine Erkrankung der andern gleicht, und dass Abweichungen des Verlaufs einzelner Contagionen, wo sie nicht durch intercurrirende Einflüsse herbeigeführt werden, viel öfter der ganzen Epidemie und der Eigenthümlichkeit der eben herrschenden Contagien, als der Individualität der erkrankenden Körper angehören.

572. Jede contagiöse Krankheit besitzt ihr eigenthümliches contagiöses Princip, gebunden an irgend einen Ausleerungsstoff, Eiter, Schleim, Speichel, Hautausdünstung, Lungenexhalation. Diese Stoffe, die Producte der Krankheit, sind also bald flüssige oder fixe, bald gasförmige oder flüchtige. Die erstern verlangen zu ihrer Wirksamkeit eine directe oder indirecte Berührung zwischen Kranken und Gesunden, und diese Berührung wird durch eine Menge von Körpern vermittelt, welche die Träger des contagiösen Princips in sich aufnehmen, kürzere oder längere Zeit kräftig aufbewahren und an andere Körper wieder abgeben. So haften die flüssigen Absonderungen, die contagiöse Stoffe enthalten, lange Zeit an Pelzwerk, Federn, Wolle, Baumwolle, Haaren, während sie weniger durch Glas, Harz, Metalle u. s. f. aufgenommen und verschleppt werden. Die flüchtigen Träger der Contagien dagegen zerstreuen sich in der Luft und bewirken durch dieses Vehikel eine Ansteckung auf gewisse Entfernungen,

so dass die Erkrankungen, wenn die Contagien auf grosse Distanzen fortgeführt werden, selbst die Weise der miasmatischen Entstehung annehmen. Theils hieraus, theils aus dem Umstande, dass die Contagien nicht immer sich aus den Krankheiten selbst, sondern zuweilen ebenso, wie es bei ihrem ersten Ursprunge nothwendig war, aus äusseren Verhältnissen im Verlaufe miasmatischer Epidemien entwickeln, fliessen die Unterschiede zwischen blos contagiösen, blos miasmatischen und miasmatisch-contagiösen Krankheiten. Zu den ersteren gehört jetzt die Syphilis, die unter keiner andern Bedingung, als durch unmittelbaren oder mittelbaren Contact des Contagiums mit dem Organismus und niemals durch blosse Vermittlung der Luft sich fortpflanzt, sich ferner nie als Epidemie aus einem Zusammenfluss äusserer Bedingungen entwickelt, und daher, obwohl überall verbreitet, doch nur eine beschränkte Herrschaft über die ausübt, die dem Contact mit dem Keimstoffe sich aussetzen. Zu den rein miasmatischen Krankheiten gehören alle jene chronischen und acuten Uebel, die sich nur unter dem Einflusse bestimmter endemischer und epidemischer Bedingungen, nie aber weiter durch das Product der Krankheit selbst fortpflanzen, obwohl sie, wenn jene Bedingungen kräftig und eigenthümlich genug einwirken, einen eben so bestimmten und charakteristischen Verlauf wie die contagiösen Uebel annehmen können. Wir müssen zu ihnen die endemischen intermittirenden Fieber, die gewöhnlichen herbstlichen Ruhren rechnen. Aus ihnen nun entwickelt sich auf der Höhe der Epidemie zuweilen ein wahres Contagium, und dann schreitet die Krankheit nicht blos im Bereiche der miasmatischen Bedingungen fort, sondern kann durch Ansteckung auch auf Orte ausserhalb dieses Kreises fortgepflanzt werden. Die meisten Contagien gehen nie ganz aus; fortwährend finden sich einzelne Erkrankungen vor, die den Keim der Krankheiten erhalten, oder wo sie gänzlich fehlen, können wenigstens die fixen Contagien, an unbelebte Stoffe gebunden, sich conserviren; aber nur in einzelnen Perioden verbinden sich die äussern Umstände zu so günstigen Verhältnissen, dass die Lebhaftigkeit und Leichtigkeit der Ansteckung eine grössere Verbreitung gestattet. So werden diese Contagien, entweder weil die Constitution der äussern Natur unabhängig von ihnen eine neue diffusible Quantität des flüssigen Contagiums bildet, oder indem sie nur die Verbreitung des einmal vorhandenen begünstigt, zu miasmatisch-contagiösen, und die Krankheit befällt auf weite

Kreise Individuen, die keine Berührung mit einander haben, breitet sich aber doch dichter und gedrängter in den Gegenden unmittelbarer Berührung aus.

573. Entsteht eine miasmatische Epidemie an einem Orte, so pflegen die ersten oft sehr zahlreichen Erkrankungen noch nicht die ausgebildete Form zu zeigen, welche des Uebel später annimmt; diese Beobachtung ist so bekannt, dass in jeder Epidemie die Therapie anfangs zögert, eine bestimmte Methode zu verfolgen, ehe durch vermehrte Krankheitsfälle die eigenthümliche Natur und Richtung bekannt ist, welche das Leiden unter dem Zusammenflusse aller gegebenen Umstände nehmen wird. Krankheiten dagegen, die sich nicht unter dem Einflusse eines allmählig sich ausbildenden Miasma entwickeln, sondern durch ein bestehendes Contagium eingeschleppt werden, machen zuerst nur wenig Erkrankungen, diese aber in der Regel mit dem vollen Charakter, den sie besitzen. Dem Ausbruche einer miasmatischen Epidemie gehen daher längere Zeit gelindere Formen von Störung voran, die die nämlichen Organe betreffen, auf welche später das Gewicht der ausgebildeten Krankheit fällt; und auch der räumlichen Verbreitung nach umgibt die Gegenden des stärksten Miasma ein Rayon solcher, in denen gleichsam die Wirkungen einer durch mannigfache Grade der Abstufung verdünnteren Schädlichkeit sichtbar werden. So zeigten sich an den verschiedensten Orten Brechdurchfälle und Katarrhe, während nur an einzelnen Concentrationspunkten der Wirkung Cholera und Influenza in ihrer ausgebildeten Form ausbrachen. So wechseln Katarrhe, Masern und Keuchhusten ab, oder kommen gleichzeitig vor als nur wenig modificirte Effecte der nämlichen Bedingungen.

574. Die contagiösen Krankheiten sind fast sämmtlich mit auffallenden Veränderungen der vegetativen Verrichtungen verbunden, die entweder in einem raschen Verlaufe, begleitet von mehr oder minder heftigem Fieber, einige Stadien der Entwickelung bis zur Bildung des neuen Contagii durchlaufen, oder chronisch mit fortschreitender Umwandlung der organischen Massen und häufiger Bildung abnormer Materien einen immerwährenden Herd contagiöser Stoffe darstellen. Unter den Processen, durch welche das regenerirte Contagium ausgeschieden zu werden scheint, oder die wenigstens im Gefolge der Krankheit überhaupt auftreten, sind die exanthematischen Vorgänge die allerhäufigsten, indem theils entwickelte eigentliche

Exantheme, theils Drüsengeschwülste, Eiterungen und Geschwüre auf der äussern Haut erscheinen. Gleichzeitig ist fast in allen die Schleimhaut ergriffen, und die einzelnen Contagien verbinden sich mit specifischen Entzündungen oder Alterationen bestimmter Schleimhautstellen, wie die Masern mit Bronchienaffection, das Scharlach mit Angina; selbst eigenthümliche, den äussern Exanthemen ähnliche Degenerationen und Neubildungen haben sich auf der Oberfläche der innern Häute vorgefunden.

575. Man unterscheidet in dem Verlaufe der acuten contagiösen Krankheiten zuerst ein Incubationsstadium, welches die Zeit umfasst, die von der ersten Einwirkung des Ansteckungsstoffes bis zum Erscheinen der ersten specifischen Symptome verstreicht. Die Aufnahme des Contagii selbst ist nicht regelmässig von deutlichen Zufällen begleitet; in wenigen Fällen soll ein Gefühl von Vernichtung, von einem schnellen electrischen Schlage und schleunig eintretender Schwäche namentlich bei den Ansteckungen durch putride Stoffe erfolgt sein. Ein undefinirbares Unwohlsein, Obnubilation der Sinne, Kopfschmerz und Niedergeschlagenheit füllt das erste Stadium des latenten Krankheitskeimes, häufig bereits von einzelnen Fieberbewegungen und Erbrechen begleitet, wodurch sich die begonnene Veränderung der Blutmasse oder des Nervensystems ankündigt: doch fehlen sehr häufig alle diese Erscheinungen und eine der fürchterlichsten Formen, die Hundswuth, zeigt nur gegen das Ende ihres sehr langen Incubationsstadii eine Verstimmung des Gemeingefühls, des Gemüthes, Reizbarkeit gegen äussere Eindrücke und allgemeine Aufregung oder Ermattung. Selten und nur unter Voraussetzung specieller Verhältnisse treten heftige Krämpfe, Apoplexien und Lähmungen ein, besonders dann, wenn der Uebergang der latenten Krankheit in die Eruption des zweiten Stadii verhindert ist. Die Dauer dieses ersten Zeitraumes ist selbst für die einzelnen Krankheitsformen nicht fest bestimmt, und sie hängt wohl von dem Orte ab, den das Contagium zunächst berührt hat, und von zufälligen Umständen, die seiner Aufnahme und Verbreitung günstig waren. Die Symptome des Scharlach treten zwischen dem 3. und 6., der Masern vom 10. — 21., der Pest vom 2. — 12. Tage, der Hundswuth oft erst nach dem 49. Tage ein, doch haben sie sich alle in zahlreichen Fällen früher oder später gezeigt.

576. Es ist das Geschäft der speciellen Pathologie, zu zeigen,

in welche Eigenthümlichkeiten die späteren Stadien der einzelnen Krankheiten auseinandergehen, welche exanthematischen Eruptionen und welche Affectionen innerer Schleimhäute bei den einzelnen Formen stattfinden, und wie sie durch Eiterung oder durch Wasserbläschen mit Abschilferung und Vertrocknung in Genesung und zahlreiche Nachkrankheiten übergehen. Dass eine durchgreifende Veränderung der chemischen Processe hier im Körper stattfindet, ist das, was in den meisten Fällen am klarsten ist; so erscheint es nicht wunderbar, dass vielfache Reste der Krankheit zurückbleiben, dass sie bald Wachsthum und Ernährung des Körpers im Ganzen auf lange Zeit herabsetzt, bald ein ungekanntes Hinderniss der Entwickelung hinwegzuräumen scheint. Der merkwürdigste Einfluss, den diese Umgestaltung des Organismus ausübt, ist die Vertilgung der Anlage zu der nämlichen Erkrankung, welche wenigstens einige contagiöse Krankheiten auf eine Zeit lang bewirken. Während Typhus, Pest u. s. f. den Menschen mehrmal befallen können, kommen wiederholte Erkrankungen an Scarlatina, Masern, Blattern höchst selten vor, wenn auch die Meinung von ihrer gänzlichen Unmöglichkeit, die man sonst hatte, durch neuere Erfahrungen erschüttert und widerlegt worden ist. Auch gegen einander üben einzelne Formen der ansteckenden Krankheiten einen hemmenden Widerstand aus. Obgleich nämlich viele nicht nur zu gleicher Zeit epidemisch herrschen, sondern auch in demselben Körper zu gleicher Zeit keimen können, durchlaufen sie doch nicht gleichzeitig ihre Entwickelung, sondern das latente Stadium der einen verlängert sich, bis die andere den Cyclus ihrer Veränderungen durchlaufen hat, worauf nun erst jene ihre völlige Evolution beginnt. So hat man beobachtet, dass Friesel, zu einem Blatterexanthem sich gesellend, die Blatterpusteln auf demselben Grade der Entwickelung festhielt, auf dem es sie antraf, und dass erst nach seinem Verschwinden die Ausbildung und neue Eruptionen jener erfolgten. Ebenso hemmt das Scharlachexanthem die gleichzeitige Erhebung der Blattern, und erst nach dem Verschwinden der Röthe beginnt ihre Entwickelung; in andern Fällen bilden sich die Blattern aus und verzögern die gleichzeitig bestehenden Masern.

577. Welche Combinationen dieser Processe überhaupt möglich sind, und inwieweit die Diagnostik Recht daran hat, die Reihe der contagiösen und epidemischen Exantheme in eine grosse Mannigfaltigkeit einzelner Formen zu zerspalten, darüber kann hier in keine

Untersuchung eingegangen werden. Die Frage, die uns hier noch interessiren kann, ist die nach der Natur des Contagii und der Wirkungsweise, durch welche es die constanten, sich so sehr gleichbleibenden typischen Formen der Erkrankung und die Wiedererzeugung des nämlichen Ansteckungsstoffes bedingt. Aber auch hierüber können wir nur Weniges beifügen, da es bei dieser Frage wiederum nur für eine lebhafte Phantasie, nicht aber für eine nüchterne Untersuchung bis jetzt eine sichere Basis der Beantwortung gibt.

§. 59.

Das Contagium.

578. Wir übergehen hier alle jene dunkeln Gedanken, welche in den Phänomenen der Contagion eine Berechtigung zu der Annahme eigenthümlicher, idealer Krankheitsorganismen zu finden glaubten, die auf irgend eine nicht näher zu bestimmende Weise an den contagiösen Stoff gebunden, durch die Entwickelungsgesetze ihres Lebens alle Erscheinungen der Krankheit erklären sollten. Es versteht sich von selbst, dass die grösste Menge der Symptome, die hier zum Vorschein kommen, der veränderten und zu ungewöhnlichen Ausbrüchen aufgereizten Thätigkeit des erkrankenden Körpers angehört; dass hier nicht von einer Zeugung die Rede sein kann, vermöge deren das Contagium den Körper zu der Missgeburt eines Exanthems befruchte, dass ferner alle polaren Gegensätze und die Vergleiche zwischen männlicher und weiblicher Thätigkeit Nichts zur Lösung der Frage beitragen können. Das Einzige, was jetzt, bei den Kenntnissen, die wir etwa von der Thätigkeit des Organismus haben, der Erörterung werth ist, kann nur die Frage sein, auf welche Weise die Wiedererzeugung der contagiösen Massen vor sich gehe. Findet sich in der Beantwortung dieser Frage zugleich ein Erklärungsgrund für die typische Entwickelung der Krankheiten und ihrer Zeitverhältnisse, so ist dies mit Dank anzunehmen; aber man muss sich hüten, von der Natur des Contagiums die Gestalt und Reihenfolge der Symptome abhängig machen zu wollen, die ebensowohl lediglich von der unbekannten Verbindungsweise der organischen Thätigkeit abhängen kann und durchaus nicht nothwendig einer Entwickelung des contagiösen Stoffes selbst entsprechen muss. Jedenfalls müssen alle Redensarten vom Keimen, Sprossen, Blühen und Fruchttragen wegfallen, sobald sie als Gleichnisse auf die Krankheit im Ganzen bezogen

werden; etwas Anderes würde es sein, wenn sie sich in ihrem eigentlichen naturwissenschaftlichen Sinne von den bestimmten körperlichen Massen aussagen liessen, deren Einwirkung, bestehend aus ihren directen physikalischen Effecten und den durch die Verbindungsweise der organischen Functionen bedingten Rückwirkungen, das Gesammtbild der Krankheit und ihrer Symptome hervorbringt.

579. Es gibt nur zwei Weisen, in denen eine gegebene chemische Combination von Massen aus einer den Stoff der Entwickelung darbietenden Flüssigkeit neue Quantitäten einer ihr ähnlichen Masse erzeugen kann; nämlich die chemische Assimilation und die Zeugung. Beide sind zur Erklärung der Contagien in Anspruch genommen worden und diese gelten daher bald für Producte einer Gährung, die fortwährend durch eine chemische Bewegung neue ähnliche Massen hervorbringt, bald für Samen thierischer und pflanzlicher Organismen, die im menschlichen Körper eine Entwickelungsstelle finden.

580. Man hat ohne Grund in neuester Zeit die Theorie, welche hier eine Gährung sieht, dadurch zu entkräften versucht, dass man die Gährung selbst auf die Gegenwart der eigenthümlichen Vegetationen, die sich in der Hefe finden, zurückführt. Diese Thatsache, selbst wenn sie unbezweifelt richtig wäre, bewiese gar Nichts. Es kommt hier nicht auf diesen bestimmten Process der Gährung an; mag es sich mit ihm verhalten, wie es will; mag selbst die Zersetzung der Substanzen hier durch die fortschreitende Generation pflanzlicher Gebilde bewirkt werden, so können doch diese so wenig als die Infusorien sich aus Nichts weiter erzeugen, und ihre Fortpflanzung wird immer jene geläugnete primitive Assimilation voraussetzen, durch welche sie aus der in Gährung gesetzten Masse Stoffe anziehen, ihrer eigenen Zusammensetzung ähnlich machen und dadurch erst die Möglichkeit gleichförmiger Keimbereitung sich verschaffen. Ohne daher auf dieses Beispiel der Gährung einzugehen, können wir als einen Kreis factisch vorkommender, aber freilich der physikalischen Construction bis jetzt ganz entbehrender Erscheinungen die allgemeinen Phänomene der Assimilation aufstellen, durch welche in innerlicher chemischer Bewegung begriffene Substanzen andere in eine ähnliche Bewegung und successiv in dieselbe chemische Zusammensetzung und Aggregatform überführen. Wir schliessen so die Bildung

des Contagii an eine grosse Classe ähnlicher physikalischer Vorgänge an, die in der Oekonomie des lebenden Körpers allenthalben benutzt sind. Auch der gesunde Körper wirkt, nicht vermittelst der Infusorien und Pilze, sondern durch in Umwandlung begriffene Secretionsproducte auf die Nahrungsmittel ein; es hat nichts Widersprechendes, anzunehmen, dass unter ungünstigen Verhältnissen umgekehrt in Zersetzung begriffene Stoffe, die gegen den Plan der Natur in den Kreislauf aufgenommen werden, eine ähnliche Assimilation in denjenigen Bestandtheilen des Körpers bewirken, die ihrer chemischen Natur nach leicht von dieser bestimmten Umwandlung ergriffen werden können. Diese würde mithin in der Regel nur einen dazu besonders disponirten und zwar oft durch langvorhergegangene miasmatische Einflüsse vorbereiteten Theil der im Stoffwechsel befindlichen Massen treffen; sie würde einen Widerstand an andern weniger wandelbaren Bestandtheilen des Körpers finden, und die regulirenden Thätigkeiten, nachdem sie ihrer Gewohnheit nach eine Ablagerung der krankhaften Stoffe bewirkt hätten, die in diesem Körper kein veränderungsfähiges Material mehr finden, würden nun der Infection ein Ziel gesetzt haben. Diese Ansicht, deren Principien Liebig geistreich entwickelt hat, thut in demselben Grade der Erklärung ein Genüge, wie jede andere; sie weiss freilich die Stoffe nicht zu charakterisiren, die hier einwirken, ebensowenig die Bestandtheile der Säfte, die von jedem Contagium verändert werden; noch wissen wir durch sie den Grad und den Gang der Reaction, oder die örtlichen Affectionen bei Scharlach und Masern zu erläutern; allein diese letzten Anforderungen scheitern nicht nur hier, sondern auch bei nicht contagiösen Krankheiten, wie dem Podagra, nur an unserer Unkenntniss der organischen Verhältnisse. Wir können also als eine annehmbare und physikalisch mögliche Hypothese diese von der Assimilation einzelner Blutbestandtheile durch in Zersetzung begriffene Massen festhalten.

581. Die grosse Ausbildung der neuern Mikroskopie hat eine Menge Thatsachen aufgehäuft, welche der Genese der contagiösen Krankheiten durch Infusorien und einfache Vegetationen mit sehr verschiedenem Rechte zu Grunde gelegt worden sind. Unter allen Exanthemen ist am bestimmtesten die Krätze von einer Thierspecies, dem Sarcoptes hominis oder Acarus scabiei begleitet, eine jener Hypothese sehr günstige Erscheinung, da die Symptome dieser Krankheit fast nur örtliche Reactionsäusserungen sind. Von keinem einzigen

andern, namentlich von keinem acuten Exanthem weiss man mit Bestimmtheit einen ähnlichen thierischen Zusatz. Wir wollen die Erfahrungen, die überhaupt gemacht worden sind, zusammenstellen. Man weiss zuerst, dass Epiphyten und Epizoen, so wie Entozoen durch das ganze Thierreich verbreitet sind, und es hat kein Interesse, die verschiedenen oft mannigfaltigen Einschachtelungen dieser Wesen zu verfolgen, die Nichts weiter zeigen, als dass die Keime niederer Thiere vielfach in höhern eingestreut sind. Dies allein führt hier zu Nichts; es müsste sich nachweisen lassen, dass sie auch später von aussen in dieselben übergehen. Henle fand nun an Tritonen, die er im Wasser aufbewahrte, Vorticellen, die zuerst die todten, dann auch die lebenden Thiere bedeckten, so dass zuletzt mit Schwinden der Substanz die Bedeckungen der Glieder in einen grauen nur aus Vorticellen bestehenden Schleim zerfielen. Stilling sah eine fadenartige Efflorescenz von dichotomisch getheilten, mit schwarzen Kügelchen gefüllten Röhren die Haut der Frösche und Salamander überziehen; schon früher hatten Audouin und Bassi den Grund der Muscardine, einer Krankheit, welche die Seidenraupe befällt, in der Vegetation von Botrytis Bassiana gefunden, einem zarten Pilze, der bald durch spontane Genese sich in der Pigmentlage unter der Haut und dem Fettkörper entwickelt, bald durch Uebertragung des Sporenstaubes weiter verpflanzt wird. Uebertragung einer Confervenbildung von todten Salamandern auf lebende sah Hannover; sie schien tödtlich zu enden, indem sie sich auf das Innere der Darmschleimhaut fortsetzte. Bekannt sind die von Schönlein zuerst angegebenen Pilze, aus denen zum grössten Theil die Borken der porrigo lupinosa bestehen, gegliederte, vielfach verzweigte Fäden, mit länglichen theils kernhaltigen Zellen, denen ähnliche nach Fuchs auch in andern scrofulösen Ausschlägen vorkommen. In dem Secrete rotzkranker Pferde fand Langenbeck ausser Eiterkugeln und Mucus den Thallus eines Fadenpilzes mit rosenkranzartig an einander gereihten Sporen, welche doppelt so gross als Eiterkörperchen und von rostbrauner Farbe sind. Diese verlängern sich allmählig in bräunliche aus langgestreckten Zellen bestehende Faden, welche sich weiter mit blässerer Farbe verzweigen. Endlich sind die von Müller in pathologischen Producten bei Fischen aufgefundenen Psorospermien zu erwähnen. In den verschiedensten Secretionen sind Infusorien beobachtet worden, wie sie denn in mehreren Flüssigkeiten des thierischen

Körpers auch normal vorkommen. In tuberculösem Eiter fand Vogel Monaden, Valentin in carcinomatösem Vorticellen, Wagner sah im Eiter eines Lippenkrebses gewimperte Thierchen von $^{1}/_{300}$ — $^{1}/_{200}$ ''' zwischen Eiterkügelchen hin- und herlaufen. Donné beobachtete scheinbar dem syphilitischen Contagium eigenthümliche Thierchen, Trichomonas vaginalis in dem Eiter von syphilitischer Scheidenentzündung; in der Vaccinelymphe, in den Bläschen der Varicellen, Varioloiden, Pocken, in der Jauche von Decubitus, den Stühlen bei Typhus, dem Schleim der Scharlachbräune, dem aphthösen Mundschleim sind Monaden und andere Infusorien beobachtet worden. Endlich erwähnen wir noch die Erzählungen von Läusesucht und die Bildung von Infusorien und confervenartigen Vegetationen, die an vernachlässigten Geschwüren nicht selten stattfindet.

582. Ueberlegen wir nun die ausserordentliche Verbreitung der Infusorienwelt und die Grösse der Wirkungen, die ihre gemeinsame Thätigkeit auch in andern Gebieten der Natur ausübt, ferner die grosse Lebenstenacität derselben, vermöge deren sie lange Zeit fast ausgetrocknet und dennoch zum Leben wieder erweckbar existiren, bedenken wir ferner, dass sie auch in den Fruchtkörnern des Getreides wiedergefunden werden, dessen Samenkorne sie eingepflanzt wurden, so scheint es, ihre Wirksamkeit zur Hervorrufung der Contagien einmal zugegeben, nicht an Gelegenheit und Wegen zu fehlen, wie diese einfachsten Bildungen in das Innere des thierischen Körpers gelangen können. Moscati fand, als er die aus den nassen Reisfeldern Toscanas sich erhebende miasmatische Luft an mit Eis gefüllten Glaskugeln sich niederschlagen liess, eine thierische bald faulende Materie, die sich ganz so verhielt, wie die auf ähnlichem Wege in den Hospitälern aufgefangene. Man erinnere sich ferner an die organischen Substanzen, welche, in der Seeluft schwebend, die Auflösungen des salpetersauren Silbers röthen, endlich an die gelatinösen, confervenartigen Gebilde, die sich aus vielen Wässern und Mineralbrunnen absetzen. Diese vielfältigen Beobachtungen reichen hin, um die Aufmerksamkeit der Pathologen auf ein ätiologisches Moment hinzulenken, dessen Bedeutung man zwar viel zu hoch anschlägt, von dem sich aber bis jetzt die Grenzen seiner Wirksamkeit doch nicht mit einiger Sicherheit ermessen lassen. Wenn die Thatsachen uns allerdings nicht hinreichend erscheinen, um eine Theorie der Contagien darauf zu gründen, so beweisen sie doch abermals, wie

sehr man sich hüten muss, das Wesen der Krankheiten überall von dem Widerstreite einzelner Kräfte und ihren abstracten Verhältnissen abhängig zu machen, indem jeder neue Fortschritt der Untersuchung ganz unerwartete handgreifliche ätiologische Momente herbeibringt, die alle eine wenn auch noch so beschränkte Berücksichtigung bei der Beurtheilung des allgemeinen Concurses der Ursachen verlangen.

583. Wir erinnern endlich noch an die bei den Geschwülsten angeführten Gedanken über die Entwickelungsfähigkeit pathologisch gebildeter Primitivzellen. Auch dies ist nicht zu einer Gewissheit zu bringen, doch scheint es möglich, dass aus den einfachen Bildungselementen, welche Thieren und Pflanzen zu Grunde liegen, auch wahrhafte Mittelformen, zu keinem dieser beiden Reiche gehörig, sich entwickeln und, ähnlich wie bei der Wucherung der Carcinome, eine Reihe von Metamorphosen und Wiedererzeugungen durchlaufen können. Der Stand der Sachen erlaubt es nicht, für oder gegen die Ansicht, dass Miasmen und Contagien aus den niedersten Infusorien, Pflanzen oder solchen Mittelformen bestehen, ein entscheidendes Urtheil zu fällen; wir müssen uns daher begnügen, noch die Wahrscheinlichkeitsgründe für diese Ansicht beizubringen, die man in der Uebereinstimmung der Hypothese mit den Erscheinungen der Krankheit zu finden geglaubt hat.

584. Nicht alle der hier angeführten Thatsachen beweisen aber, was man in ihnen gesucht hat. Die Beobachtungen von Henle, Stilling, Hannover, selbst von Audouin und Bassi zeigen eigentlich doch nur, dass Thiere bei lebendigem Leibe von andern gefressen werden, oder dass sie durch üppige Vegetation von Parasiten zu Grunde gehen; sie zeigen nur die Verbreitung der nämlichen Ursache auf mehrere Individuen, aber sie erläutern nicht die Wiederbildung des Contagii durch eine K r a n k h e i t; sie geben überhaupt nicht an, warum zuletzt ein ähnlicher Process bei den contagiösen Krankheiten stattfinden m ü s s t e, wenn er auch vielleicht stattfinden k a n n. Die Beobachtungen über Porrigo und Scabies könnten uns im Gegentheil vielleicht eher bestimmen, diese Krankheiten als nicht contagiöse, sondern nur als übertragbare zu betrachten, in demselben Sinne, wie Bandwurm und die übrigen Entozoen von Generation zu Generation übergehen können, nur dass jene bei der Aeusserlichkeit des Wohnsitzes ihrer Parasiten leichter von einem Individuum an das andere mitgetheilt werden können. Als fremde Körper überhaupt

würden diese Epizoen ebenso nur Phänomene gestörter Function und der Reaction hervorrufen, wie wir dies bei den Entozoen gesehen haben. Die Ansicht, die wir hier bestreiten, setzt freilich voraus, dass dies eben die Natur aller Contagien ist, nicht durch die Krankheit, sondern durch sich selbst regenerirt zu werden, und dass der Begriff der ansteckenden Krankheit als einer solchen, die durch eine innere Coction der organischen Säfte die Schädlichkeit reproducirte, durch diese neuen Untersuchungen völlig umgestürzt und als imaginär dargestellt werde; allein eben die Allgemeinheit dieses Satzes ist es, die durch die bisherigen Beobachtungen in keiner Weise exact bestätigt wird. Wir wissen streng genommen aus ihnen allen noch Nichts, als dass in Excreten, über die die lebenden Kräfte keine normale Herrschaft mehr ausüben, Infusorien vorkommen; diese Excrete sind aber auch wirklich nichts Anderes, als Infusionen thierischer Substanzen in der Temperatur der Blutwärme. Wir wissen ausserdem, dass thierische und vegetabilische einfache Wesen, wie wir ihr parasitisches Leben auf dem Körper längst gekannt haben, auch in einigen Formen der Exantheme vorkommen; die Sache aber so auszudrücken, dass diese niederen Wesen das Exanthem begründeten und ein Contagium bildeten, ist in der That eine Subreption zu Gunsten einer Lieblingshypothese.

585. Indessen sind diese Beobachtungen doch zu wichtig, als dass sie nicht immer dieser Pathogenese Aufmerksamkeit zuwenden müssten. Einige Nebenumstände scheinen noch mehr Gewicht zu der Wahrscheinlichkeit der übrigen Gründe zu fügen. Man hat häufig bei dem Einbrechen der contagiösen Epidemien, oder bei der Bildung des Contagiums aus miasmatischen Verhältnissen ungewöhnlich reichliche Infusorienbildung beobachtet, so dass Wässer, die sonst klar waren, plötzlich sumpfig und undurchsichtig von der Menge dieser kleinen Organismen wurden. Misswachs des Getreides, Krankheiten der Bäume und ausgebreitete Epizootien gingen sehr häufig dem Ausbruche der Epidemien vorher. Zweifelhafter Natur sind jene viel erwähnten, aber nie genau untersuchten gelatinösen, öligen, klebrigen Niederschläge, die sich aus der Atmosphäre ebenfalls als Vorläufer der Epidemien herabsenken sollen. Dagegen ist es gewiss, dass Orte, in denen eine reichliche Infusorienbildung in grosser Mannigfaltigkeit stattfindet, auch dem Aufblühen der Contagien sehr günstig sind. Man weiss ferner, dass Infusionen einer Substanz verschiedene

Generationen von Infusorien nach einander erzeugen, und dass die nämlichen Arten niemals lange beobachtet werden; dies schien eine Aufklärung für die Dauer contagiöser Exantheme zu geben; denn der krankhafte Process würde dann von selbst nachlassen, wenn die Generation von Infusorien, die ihn bedingt, zu Grunde gegangen wäre; freilich wissen wir nicht, woher dann dem Contagium dennoch seine wirksame Kraft kommen soll. Auch der Umstand, dass einzelne Exantheme von Punkt zu Punkt sich verbreiten, schien dem Wandern kleiner Organismen ebenso angemessen, allein er lässt sich nicht weniger aus dem allmähligen Umsichgreifen einer Stoffumwandlung erklären; dagegen bieten die allgemeinen Eruptionen der Exantheme, die durchaus nur aus der Masse des Blutes geschehen können, dieser Theorie eine grosse Schwierigkeit dar, denn nur eine sehr kühne Hypothese vermöchte durch Circulation der Infusorien in dem Blute auch diesen Umstand zu erklären.

586. Wir können diesen Gegenstand nicht verlassen, ohne noch die therapeutischen Beobachtungen zu erwähnen, die man zur Entscheidung der Frage angezogen hat. Ideen der Art, dass den contagiösen Krankheiten, und wie dies Einige, z. B. Eisenmann, ohne die Berechtigung dazu anzugeben, noch weiter ausdehnen, fast allen übrigen Krankheiten bestimmte specifisch qualificirte Gifte, entweder in einfachen chemischen Körpern oder in kleinen Organismen bestehend, zu Grunde liegen, mussten zu der Forderung einer specifischen entgiftenden Heilmethode führen, die denn auch weit über die Grenzen hinaus, in denen eine solche Forderung gerechtfertigt erscheinen kann, in unserer Zeit ausgebildet worden ist. Erfahrungen haben gelehrt, dass einige Krankheiten, in sehr verschiedenen Formen und Complicationen auftretend, doch immer durch ein bestimmtes specifisches Mittel geheilt werden; aber die Erfahrungen haben dies bis jetzt nur bei wenigen bestimmten Uebeln gelehrt und es ist eine willkührliche Voraussetzung, dass jemals für jede Krankheit ein bestimmtes Antidotum sich werde finden lassen. Es ist nicht meine Absicht, hier die Frage über specifische Heilmethode überhaupt zu discutiren, über deren Grundbegriffe bereits früher hinlänglich die Rede gewesen ist; ich erwähne ihrer nur an dieser Stelle, wo von der ätiologischen Hypothese gesprochen wurde, die ihr eine directe Anwendbarkeit zu verschaffen verspricht. Man konnte glauben, dass die Mittel, welche das Leben der Infusorien und niedersten Pflanzen

vertilgen, ohne das der höhern Thiere zu gefährden, die wichtigsten specifischen Heilmittel contagiöser Krankheiten werden müssten, und so glaubte man umgekehrt aus der Wirkung des Chlors, des Schwefels, des Quecksilbers, der Electricität, hoher Kälte und Wärme und anderer Heilmittel darthun zu können, dass sie, als deletäre Gifte für niedere Organismen, wahrscheinlich ihre Heilkraft der Tödtung jener Protozoen verdankten. Alle Erfahrungen hierüber sind aber sehr zweideutig; nicht nur das Factum der Heilkraft, sondern auch diese Erklärung, da überall eine ebenso lebhafte Einwirkung auf die Thätigkeiten und Reactionen des Organismus bei der Anwendung jener Mittel eintritt. Wir können daher nicht sagen, dass aus juvantibus und nocentibus sich ein Schluss auf die belebte Natur der Contagien ziehen lasse; wohl aber bleibt, so wie die Verfolgung dieser Ansicht selbst, so auch die Aufsuchung specifischer Mittel gegen die Krankheitsursachen ein der Beachtung und Untersuchung allerdings würdiger Gegenstand.

Druck von Breitkopf und Härtel in Leipzig.

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Lotze, Hermann,

Allgemeine Pathologie und Therapie als mechanische Naturwissenschaften

Leipzig 1848

Bamberg, Staatsbibliothek -- M.o.365
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11738393-6